LX-B-20

BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
LX
B
20
NAPOLI

SUITE DES

MEMOIRES

DE

MATHEMATIQUE

ET

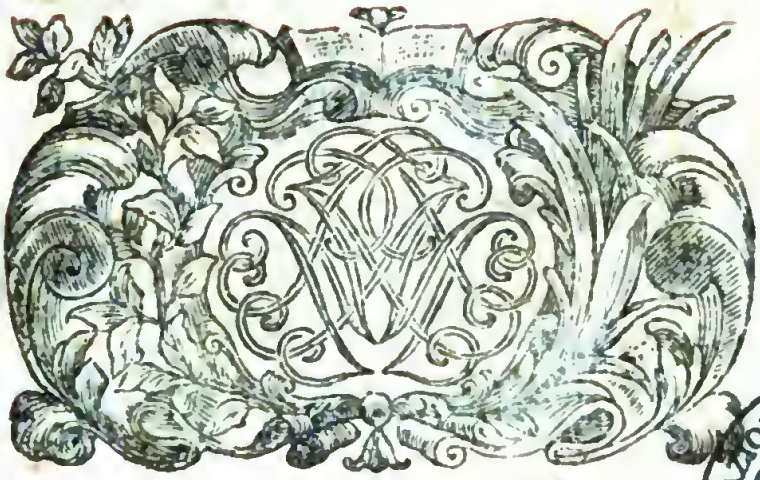
DE PHYSIQUE,

Tirés des Regiſtres

DE L'ACADEMIE ROYALE

DES SCIENCES,

DE L'ANNE'E M. DCCXLII.



BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" - NAPOLI

A AMSTERDAM,

Chez PIERRE MORTIER,

M. DCCXLVII.

Avec Privilège de N. S. les Etats de Hollande & de West-Frise

SUITE DES MEMOIRES DE MATHEMATIQUE ET DE PHYSIQUE,

TIRÉS DES REGISTRES de l'Académie Royale des Sciences,

DE L'ANNÉE MDCCXLII.

* REMARQUES SUR DEUX DISSERTATIONS TOUCHANT LES MONSTRES,

L'une de 1702. par Mr. Goëffon Médecin de Lyon, l'autre en 1739. par Mr. Haller, Profeſſeur à Gottingen.

* Pag. 91. in 4.

Et Eclairciſſemens ſur le Mémoire de 1740, à l'occaſion du Monſtre de Cambray.

PAR Mr. WINSLOW (*a*).

LE titre des Remarques que j'ai données ſur les Monſtres dans les Mémoires de 1733, annonce auſſi des obſervations ſur ce qu'on appelle

(*a*) Décembre 1742.

Marques de naiſſance; & dans mes Obſervations de 1740 ſur l'Enfant de Cambray, né ſans toute la moitié ſupérieure du corps, j'ai fait mention d'un réſultat général, & promis des remarques particulières ſur deux Diſſertations touchant cette matière, l'une anonyme, imprimée à Lyon en 1702. ſéparément, & enſuite en 1705. à la fin de la ſeconde édition de l'Arſénal Chirurgique de Scultet, qui eſt une traduction de ſon Ouvrage intitulé *Armamentarium, &c.* l'autre de Mr. Haller Profeſſeur en Anatomie à Gottingen, imprimée à Hanover en 1739; la prémière étant une ſource féconde de tout ce qu'on peut avancer en faveur du ſyſtème des conformations accidentelles; la ſeconde étant un examen anatomique très étendu & très recherché d'un grand nombre de conformations extraordinaires, avec des remarques ſur les deux différentes opinions là-deſſus. Sans cet engagement je me ſerois volontiers déterminé à ne plus toucher cette matière, & à laiſſer au jugement du public les trois Mémoires que j'en ai donnés, * de même que ceux qui y ont été oppoſés; d'autant plus qu'on peut clairement voir par les miens, que je n'ai nullement prétendu exclurre en toute occaſion les extraordinaires par accident, ni admettre en toute occaſion les extraordinaires d'origine; & que je n'ai fait que propoſer ſur un ſyſtême général & excluſif mes difficultés, dont pluſieurs ſont reſtées entierement ſans réponſe. Ainſi je vais d'abord donner le précis des deux Diſſertations mentionnées, avec quelques remarques, & après cela des éclairciſſemens ſimples & ſans diſpute

* Pag. 92. in 4.

te

te ſur ce qui m'a été imputé à l'occaſion de mon Mémoire de 1740, & dont je crois ne devoir nullement convenir.

Précis de la Diſſertation anonyme imprimée à Lyon en 1702.

Si cette Diſſertation, quoique ſi anciennement imprimée, a été peu connue juſqu'à préſent, cela vient de ce qu'elle a été ſeulement ajoutée par occaſion à un grand Ouvrage traduit en François, qui n'eſt recherché que par quelques Curieux, ou par ceux qui n'entendent pas l'original Latin ſi univerſellement connu parmi les Savans de tous les païs; c'eſt ce qui m'a engagé d'en donner ici le précis, car elle eſte très longue. Je l'avois appellée *anonyme*, parce qu'elle étoit publiée ſans nom, cependant on ſait que Mr. Goëffon fameux Médecin du Collège de Lyon en eſt l'Auteur, & Mr. Lemery en a averti auſſi dans ſon troiſième Mémoire ſur les Monſtres, dans lequel il ne cite que quelques endroits de l'hiſtoire du Monſtre dont il s'agit dans la Diſſertation anonyme; c'eſt pourquoi j'ai cru devoir en rapporter ſommairement en termes propres de l'Auteur, tous les articles après les avoir arrangés ſelon leur ordre naturel, de la manière ſuivante.

Deux têtes, deux cous, deux bras, l'un droit & l'autre gauche, avec les deux mains, deux mamelles, un nombril, un ventre, un ſcrotum, &c. un anus, deux cuiſſes, deux * jambes, deux pieds; toutes ces parties bien conformées extérieurement. * Pag. 93. in 4

Deux épines du dos jointes à la prémière vertèbre dorſale ; s'en étant écartées enſuite, & s'étant réunies de nouveau, elles continuoient ſans ſe ſéparer juſqu'en bas.

Chaque enfant n'avoit qu'une clavicule, ſavoir, l'un la clavicule droite, & l'autre la clavicule gauche ; ces deux clavicules oppoſées s'articuloient avec le ſternum qui étoit ſimple.

Chaque enfant avoit rélativement toutes les côtes d'un côté, ſavoir, l'un celles du côté droit, & l'autre celles du côté gauche, & ces côtes étoient articulées avec le même ſternum ſimple ; les autres côtes qui étoient dans l'intervalle des deux épines écartées, n'avoient de longueur que pour occuper cet intervalle, & n'étoient qu'au nombre de neuf.

Deux œſophages, deux trachée-artères, deux poumons compoſés chacun de deux lobes, & chaque lobe ſubdiviſé en deux.

Deux cœurs revêtus de leur péricarde, qui avoient chacun deux oreillettes & deux ventricules, avec tous les vaiſſeaux qui en naiſſent & qui s'y vont terminer.

On n'a pas pu aſſurer s'il y avoit deux médiaſtins, ni comment ces parties étoient arrangées, parce qu'elles avoient été tirées hors de la poitrine.

Le diaphragme étoit d'une pièce, quoiqu'il y eût deux centres nerveux.

L'abdomen n'étoit point partagé, & n'avoit qu'une cavité, un ſeul baſſin. L'os ſacrum & les os des hanches qui le compoſoient étoient comme de coutume.

Deux

Deux eſtomacs, dont chacun avoit ſon pylore & ſon inteſtin duodenum ſéparément, qui ſe réuniſſoient & ſe terminoient en un ſeul canal, à peu-près où commence l'inteſtin jejunum. Depuis-là juſqu'à l'anus il n'y avoit qu'un ſeul & ſimple canal, & tous les autres inteſtins étoient ſimples, de groſſeur & grandeur naturelles.

Le foie à proportion des autres viſcères étoit plus grand * d'une moitié, & à ſa partie concave on voyoit deux véſicules biliaires éloignées l'une de l'autre vers les deux extrémités oppoſées. * Pag. 94. in 4.

Deux rates, une à côté de chaque eſtomac.

Quoique tous les viſcères dont on vient de parler, fuſſent doubles, tant dans la poitrine que dans la région ſupérieure du bas-ventre juſqu'à la région ombilicale, depuis-là juſqu'en bas ils étoient tous ſimples. Il n'y avoit que deux reins, l'un à droite, l'autre à gauche; qu'une ſeule veſſie dans laquelle s'ouvroit un uretère de chaque côté; les organes de la génération pareillement ſimples.

Un placenta ſimple & un cordon ombilical, une ſeule enveloppe.

L'aorte & la veine-cave couchées de part & d'autre le long des deux épines, continuoient leur route chacune de leur côté depuis le cœur juſqu'au dedans des cuiſſes.

Après cet expoſé l'Auteur de la Diſſertation emploie un diſcours très étendu & d'une manière emphatique ſur la formation originaire de ces deux fœtus ainſi joints enſemble. Il commence d'abord par les excepter du nombre de ceux qui paſſent ordinairement pour

Monſtres, diſant, qu'*il n'y avoit ici que des mutilations, & rien de plus monſtrueux que la jonction de deux corps, laquelle s'eſt faite d'une manière naturelle, & qu'en conſéquence de trop étroite liaiſon & du défaut de diſtance, les parties d'entr'eux ont été perdues & anéanties, faute d'eſpace pour s'étendre & ſe développer.* Il rapporte pour preuve de poſſibilité en général la réunion des chairs entamées, qu'on auroit enſuite tenu approchées les unes des autres, & les moyens de greffer; ajoutant que c'eſt à peu-près de cette manière que les deux germes de ces enfans étant approchés de fort près & ſe ſerrant fortement dans toute leur longueur, ont pu ſe lier l'un à l'autre, leurs chairs ayant été aux prémiers tems de leur conception ſi molles, ſi tendres, ſi délicates, qu'elles n'ont eu de pluſieurs jours aucune conſiſtance, ni aucune ſolidité, & pouvant être regardées * comme de ſimples traits & de foibles linéamens (ce ſont ſes termes), & par conſéquent bien plus en état de ſe prendre & de s'unir.

* Pag. 95. in 4.

Enſuite il prétend en pouvoir tout expliquer par une règle générale du mouvement: c'eſt le mouvement, dit-il, qui approche les corps éloignés, & le repos qui les unit. Sur ce principe il ne trouve pas difficile de rendre raiſon des unions, & en même tems du défaut des parties, ajoutant que c'eſt en effet la ſeule approche & la jonction des deux germes, l'anticipation des côtés entiers de tous les deux l'un ſur l'autre, & la profondeur de la pénétration des deux corps, qui ſont la cauſe oc-

occaſionnele & naturelle de toutes les liaiſons & de toutes les pertes des parties, en un mot, de tout ce qui eſt dans ces ſujets d'extraordinaire & ſurprenant; que certains viſcères ſe ſont unis par les faces externes, & les internes ont été entierement ou en partie effacées, d'autres anéanties & perdues totalement.

C'eſt ſur ce principe, dit-il, & ſur cette règle du mouvement que toutes les *conjectures* qu'on va propoſer touchant les unions & les privations des parties de ces deux jumeaux ſeront fondées, & qu'on va *eſſayer d'expliquer* d'une manière naturelle & nette, ou du moins *vraiſemblable*, tous les phénomènes les uns après les autres. Il ajoute que de toutes les conjectures qu'on peut former, il n'en eſt point, *ce ſemble*, de plus raiſonnable que celle qui vient d'être expoſée, & qu'il eſt plus naturel de penſer que dans l'union la moitié de ces viſcères a été anéantie par le défaut de lieu & d'eſpace, que de ſoutenir qu'il n'y avoit qu'un enfant depuis le nombril en bas, parce qu'il ne s'eſt rencontré dans les régions inférieures du bas-ventre, préciſément que le nombre des viſcères d'un ſeul enfant, &c. Mais, dit-il enſuite, après les faits, &c. & les réfléxions, &c. on ne croit pas que perſonne veuille s'opiniâtrer à défendre un ſentiment qui ſe détruit par lui-même, & ce ſeroit perdre le tems que d'en faire voir plus au long les défauts & les abſurdités.

Sur cette idée l'Auteur donne en détail & fort au long * une explication de tous les phénomènes extraordinaires de la compoſition de ces deux corps; & pour faciliter l'imagination

* Pag. 96. in 4.

des Lecteurs il préſente *une figure* avec cet avis:

„ On jugera mieux de tous ces faits par la „ figure ſuivante, qui repréſente les quatre „ reins qu'auroient dû avoir les deux fœtus, „ avec leurs uretères, & les deux veſſies où les „ quatre uretères des quatre reins devoient ſe „ terminer."

La figure dont Mr. Lémery s'eſt ſervi dans la même vue, & qui eſt placée vers la fin du volume des Mémoires de 1740, eſt toute pareille à celle-là, mais ſeulement plus grande, & employée avec beaucoup plus d'étendue & d'application.

Mr. Goëffon après avoir marqué tant de facilité d'expliquer nettement par ſon idée l'union de ces deux enfans & de pluſieurs de leurs parties, avoue cependant qu'il eſt bien difficile d'expliquer le phénomène de la jonction des inteſtins, eu égard à leurs differentes circonvolutions obliques & flottantes; & il prétend néanmoins ſe tirer entierement d'embaras, en y employant ſon hypothèſe d'une manière que je ne rapporterai pas ici, puiſqu'elle a été rapportée & en même tems très ſolidement réfutée dans les Mémoires de Mr. Lémery, qui y en a ſubſtitué une autre dont je laiſſe le jugement au public connoiſſeur.

Je crois pourtant qu'il eſt à propos de rapporter ici *les motifs* qui ont donné lieu à Mr. Goëffon d'inventer ſon idée particulière pour ſe tirer d'embaras. Si d'un côté, dit-il, il eſt difficile d'expliquer ce phénomène, & qu'on ne puiſſe pas comprendre comment ces deux

deux inteſtins ſe ſont venus aboucher, de l'autre côté il eſt encore bien plus inconcevable (continue-t-il) que Dieu ait voulu laiſſer quelque confuſion dans ſes ouvrages & quelques défauts dans la formation & l'organiſation des animaux. Ce ſeroit faire (prétend-il) injure à ſa Sageſſe que de regarder les défauts, les monſtres & les productions imparfaites, comme les effets d'un deſſein particulier de ſa Providence. Et il ſemble (ajoute-t-il) qu'il eſt plus raiſonnable de rapporter tous les phénomènes qui ſe rencontrent dans un même ſujet, à une ſeule cauſe, * par laquelle on les explique aſſez naturellement & d'une manière intelligible, que d'en ſuppoſer pluſieurs, & de vouloir ſur-tout que Dieu ait agi par une providence particulière pour produire un de ces effets que l'on ne comprend pas ſi bien que les autres. Mr. Goëffon s'étend enſuite fort au long ſur les *motifs moraux* de ſon idée, par rapport auxquels Mr. Lémery fait aſſez voir dans ſes Mémoires qu'il eſt du même ſentiment, comme il l'eſt auſſi effectivement par rapport à tout le reſte de la Diſſertation de Mr. Goëffon, excepté ce qui concerne les inteſtins, & avec cette différence, que Mr. Lémery par un plus grand détail de particularités & un raiſonnement plus étendu, combat une autre opinion particulière, déja réfutée en peu de mots par Mr. Goëffon, & que Mr. Lémery en combattant les difficultés propoſées ſur l'univerſalité de ſon ſyſtême, regarde les preuves qu'il apporte lui-même, comme ſeules évidentes, déciſives, convaincantes, conformes à la raiſon & au bon-

* Pag. 97. in 4.

ſens, & méme ſouvent démonſtratives, & qui donnent excluſion parfaite, &c. (ce ſont ſes termes); au-lieu que Mr. Goëffon dès le commencement de ſon diſcours, ne traite ce qu'il va propoſer que de *conjectures* & d'un *eſſai* pour pouvoir expliquer d'une manière naturelle, nette, ou du moins *vraiſemblable*, & qu'à la fin de ce même diſcours il parle avec une eſpèce de réſerve ſur les *preuves morales*, auxquelles il avoit d'abord eu tant de recours pour appuyer ſon ſentiment. Je remets mes remarques là-deſſus avec celles que j'expoſerai ſur ce que Mr. Haller en dit à la fin de ſa Diſſertation.

Précis de la Diſſertation Latine de Mr. Haller, imprimée à Hanover en 1739.

En 1735, le 2 Mai, dans le Canton de Berne, au Village de Corſelles-ſur-Chavornay, naquirent à terme deux Filles jointes enſemble par le devant des poitrines & des épigaſtres. L'accouchement long & laborieux leur avoit ôté la vie, dont cependant la Sage-femme avoit trouvé quelques marques * auparavant. Il n'y avoit qu'un placenta, un cordon ombilical avec une ſeule veine ombilicale, quatre artères ombilicales, & deux ouraques ordinaires.

* Pag. 98. in 4.

La grandeur de leurs corps étoit proportionnée à cet âge, l'une en ayant un peu plus que l'autre, elles avoient beaucoup de cheveux, les ongles étoient parfaits, les viſages aſſez beaux, les têtes, les cous, les bras, les bas-ventres,

ventres, les cuiſſes, les jambes & les pieds libres; mais leurs poitrines & leurs épigaſtres tenoient enſemble, de manière que le côté droit de la poitrine & de l'épigaſtre de l'une faiſoit réciproquement continuité avec le côté gauche de la poitrine & de l'épigaſtre de l'autre. La mamelle, le bras, la hanche & la cuiſſe du côté droit de l'une repondoient à la mamelle, au bras, à la hanche & à la cuiſſe du côté gauche de l'autre réciproquement; les deux épines du dos étoient vis-à-vis l'une de l'autre; les deux ſternums, dont chacun paroiſſoit ſimple, étoient vis-à-vis l'un de l'autre; la clavicule & les côtes du côté droit de l'une étoient tournées vers la clavicule & les cotes du coté gauche de l'autre, & attachées réciproquement à chaque ſternum; de ſorte que par l'écartement extraordinaire des extrémités antérieures des clavicules & des côtes, la poitrine étoit très ample, de même que l'épigaſtre.

La ſeule figure du ſquelette commun de ces deux enfans exprime mieux que le récit cette conformation. Pour y ſuppléer, on peut s'imaginer ou ſuppoſer le ſternum de chaque enfant avoir été partagé en deux moitiés latérales par une ſimple coupe longitudinale, depuis l'intervalle antérieur des clavicules juſqu'au deſſous de l'endroit appellé communément *le creux de l'eſtomac*; ces deux moitiés avoir été enſuite écartées l'une de l'autre, & enfin la moitié droite du ſternum de l'un avoir été appliquée à la moitié gauche du ſternum de l'autre réciproquement; de ſorte que par-là

il y auroit eu deux ſternums bien conformés à l'ordinaire, ſitués vis-a-vis l'un de lautre.

Le dedans de la poitrine étoit partagé en quatre cavités par quatre médiaſtins, dont deux étoient attachés aux deux * épines du dos, deux attachés aux deux ſternums, & tous les quatre aboutiſſans à un péricarde unique placé au milieu de la capacité de la poitrine, avec un ſeul cœur fort gros; de ces quatre cavités de la poitrine, deux étoient plus petites que les deux autres. Il y avoit quatre poumons, deux pour chaque enfant, ſéparés les uns des autres par les quatre médiaſtins, deux trachée-artères & deux thymus à l'ordinaire.

* Pag. 99. in 4.

Le péricarde n'étoit pas ſitué obliquement, mais attaché par ſa pointe au milieu du diaphragme; le cœur unique, ſitué comme le péricarde au milieu de la capacité de la poitrine, n'avoit qu'une oreillette fort ample, à laquelle aboutiſſoient cinq veines-caves & une ſeule veine pulmonaire, l'autre veine pulmonaire étant une branche de la veine-cave; ainſi cette oreillette unique non ſeulement recevoit tout le ſang veineux des deux enfans, mais le ſang des veines-caves & celui des veines pulmonaires ſe rencontroient auſſi en plein, & ſe mêloient ſans aucun détour dans cette oreillette unique. Il y avoit deux ventricules, un pour chaque enfant, l'un & l'autre ventricules recevoient par une ouverture le ſang de l'oreillette, & le renvoyoient chacun de ſon coté par deux orifices artériels, dont l'un étoit d'une aorte & l'autre d'une artère pulmonaire; l'ouverture de l'oreillette avoit ſes valvules triglochines, &

les

les orifices artériels avoient leurs valvules ſigmoïdes.

Chaque enfant avoit ſon aorte & ſon artère pulmonaire avec le conduit artériel à l'ordinaire; il y avoit deux veines-caves inférieures, une pour chaque enfant, leſquelles aboutiſſoient au milieu de l'oreillette commune vis-à-vis le médiaſtin qui ſéparoit les deux moindres cavités de la poitrine. La plus petite de ces Jumelles (que Mr. Haller ſelon la figure qu'il en a donnée, appelle la gauche) avoit deux veines-caves ſupérieures qui ſortoient du côté voiſin de l'oreillette commune, l'une à droite & l'autre à gauche, ſes veines pulmonaires y aboutiſſoient auſſi diſtinctement; mais la plus grande de ces Jumelles ou la droite, n'avoit qu'une veine-cave ſupérieure qui ſortoit de l'oreillette commune vers ſon côté, * laquelle veine-cave ſupérieure produiſoit d'abord les veines pulmonaires de cet enfant, & enſuite les autres branches ordinaires de la veine-cave ſupérieure; de ſorte que dans cet enfant ni le ſang du poumon, ni la circulation du ſang dans le poumon, n'auroient différé du ſang & de la circulation du ſang de tout le reſte du corps.

* Pag. 100. in 4°

Le diaphragme étoit unique & très large, partagé ſur chaque épine en quatre appendices, il étoit comme plié vers le bas auprès de l'ombilic commun, & s'avançoit par-là dans le bas-ventre. Il y avoit deux épiploons, un pour chaque enfant; un ſeul foie ample & gros, avec un lobe ſurnuméraire qui deſcendoit juſqu'à l'inſertion de la veine ombilicale; un ſeul conduit veineux, deux véſicules du

du fiel dans des foſſettes du foie ſéparément, deux eſtomacs, deux pancréas, une ſeule rate qui étoit grande & dans le plus grand enfant, deux aortes deſcendantes, deux veines-caves inférieures, quatre reins, quatre capſules atrabilaires, quatre uretères, deux veſſies, deux uterus, quatre ovaires : chaque enfant avoit en particulier le paquet d'inteſtins tout entier, avec un méſentère & un méſocolon.

Mr. Haller dans ſa préface ſur l'éditon de 1738, de ſa Diſſertation, & qui en eſt la ſeconde, détourne d'abord très juſtement tout ſoupçon d'être plagiaire, & de s'être approprié ce que j'ai avancé ſur les Monſtres dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, aſſurant qu'il n'avoit pas vu ces Mémoires avant ſa prémière édition qui étoit de l'année 1735, & dans laquelle il avoit déja marqué le même ſentiment. Il dit encore dans la ſuite de cette ſeconde édition, que les Mémoires de l'Académie de 1733 n'avoient paru dans ces païs qu'en 1737.

Mr. Haller après avoir joint pluſieurs obſervations particulières & aſſez remarquables à la deſcription anatomique que je viens de rapporter, expoſe tout au long les raiſons des deux différens ſentimens ſur la formation des Monſtres ; & ayant examiné un très grand nombre de rélations données ſur les Monſtres dans différens Auteurs, il en a fait un recueil * particulier de près de cinq cens des plus avérées ; il a obſervé que parmi ce grand nombre de rélations, les hiſtoires ou deſcriptions anatomiques en ſont très rares, & qu'à peine on y en trouve plus de quarante. Il rapporte enſuite en très grand détail quantité d'e-

* Pag. 101 in. 4.

xem-

xemples de toutes ſortes de conformations extraordinaires, ſoit par excès, ſoit par défaut, ſoit autrement, tant au dehors qu'au dedans, avec les citations bien marquées des Auteurs, pour la plupart graves, parmi leſquels il cite même St. Auguſtin qui fait la deſcription d'un Monſtre humain à deux têtes, avec des remarques ſur les conformations extraordinaires, que je rapporterai ci-après. Entr'autres choſes Mr. Haller a obſervé en examinant ce grand nombre de rélations, que les corps à deux têtes ſe ſont trouvés plus fréquemment parmi les enfans femelles; car entre quarante-deux de cette ſorte il y a eu trente femelles, neuf mâles, deux de l'un & de l'autre ſexe, & un ſans marque de ſexe.

La prémière idée de Mr. Haller touchant la conformation originaire de ces deux enfans lui étoit venue par une réfléxion attentive ſur les expériences de Malpighi, de Maître-Jan, &c. qui par d'excellens microſcopes ont vu le cœur en mouvement dès le commencement avant l'apparence diſtincte des autres parties du corps, & par une pareille réfléxion ſur la ſuite funeſte de la moindre entamure du cœur vivant; delà il avoit d'abord conclu que deux cœurs originairement entiers n'auroient pas pu ſupporter ſans un préjudice conſidérable de leur fluide & de leur mouvement, la déperdition de ſubſtance qu'on ſuppoſe être arrivée par leur rencontre forcée, pour ne former qu'un ſeul cœur, & ſur-tout un tel cœur que celui des deux enfans.

Après ces réfléxions Mr. Haller conſulta les Auteurs, & ſans s'arrêter aux ſentimens des An-

Anciens, il trouva la plupart des modernes dans le ſentiment, que toutes ces conformations extraordinaires, ſoit doubles, ſoit ſimples, &c. ſont accidentelles, par la rencontre de deux œufs, par quelque preſſion, &c. & il trouva que les preuves du ſentiment de * ces Auteurs ne paroiſſent pas foibles. Il rédigea ces preuves en certaines claſſes, accompagnant chaque claſſe de pluſieurs exemples tirés des Ecrits de ces mêmes Auteurs. Il ſuffira ici de rapporter les titres de ces claſſes, ſavoir:

*Pag. 102. in 4.

I. Il y a des unions ou jonctions fréquentes par cauſe manifeſte qui a uni ou joint enſemble des parties diſtinctes.

II. Il y a des unions ou jonctions des viſcères produites par force & ſans aucune fin marquée.

III. Il n'eſt pas difficile d'expliquer de quelle manière quelques parties ſont totalement effacées, leſquelles auparavant avoient été réellement exiſtantes.

IV. Ni comment quelques parties au contraire groſſiſſent & acquièrent un volume énorme.

V. Il n'eſt pas ſurprenant que la ſituation & la connéxion avec les parties voiſines changent, étant pouſſées par la groſſeur d'autres, ou par quelque autre effort.

VI. Enfin il paroit indigne de la Sageſſe divine de former directement des créatures qui ne peuvent vivre que très malheureuſement; & ſelon ces Auteurs le Créateur a laiſſé au cas fortuit & aux cauſes ſecondes le pouvoir de produire des maladies & la mort, & n'a lui-même rien fait ſortir de ſa main qui ne ſoit parfait.

Le

Le ſommaire de toutes ces preuves eſt qu'il y a des unions ſans ébauches ou traces antérieures, & que le nombre, la ſituation, la figure, le volume des parties peuvent être changés par cauſes ſurvenantes après la prémière origine.

Mr. Haller avoue que ceci conſidéré, il perdit une partie de la confiance qu'il avoit miſe en la vérité de ſon opinion; mais ayant, parmi ce peu d'Auteurs qui avant lui avoient eu le même ſentiment, trouvé Mr. Duverney dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de 1706, & ayant vu dans ceux de 1733, que j'étois de même ſentiment, il reprit ſon eſpérance, dit-il, fondé ſur le rapport raiſonnable de ces Auteurs qu'il appelle *experts & véridiques*; & là-deſſus il a * rangé ſous certains chefs les preuves qu'on peut apporter du ſentiment qu'une conformation ſingulière a exiſté dans les prémiers linéamens, & n'a pu être le produit d'une ſtructure ordinaire corrompue par violence externe ou autres cas: voici les chefs. * Pag. 103. in 4.

I. On rencontre fréquemment excès, défauts, dérangemens ou tranſpoſitions de parties, ſans avoir lieu de ſoupçonner qu'il y ait eu un autre fœtus pour les parties excédantes, ni quelque cauſe probable de maladie pour celles qui manquent, ni aucune marque de violence ou effort pour les tranſpoſées.

II. Il y a quelquefois manque de parties, ſans qu'on puiſſe ſoupconner pour cauſe quelque violence. Il rapporte pour cela entre autres, † Vogli dans les Ouvrages de Valiſnieri que

† *Hiſtor. fluid. nerv.*

que j'ai cités dans mon Mémoire de 1740; & Mr. Haller conclut delà que le Créateur ne s'eſt pas tellement lié, qu'il ne puiſſe point permettre la formation des fœtus ſans des parties les plus néceſſaires à la vie, & qu'il ne faut pas d'une défectuoſité en pareil cas, conclurre injuſtice dans le Créateur.

III. Les tranſpoſitions des parties pour leſquelles on ne peut admettre aucune violence externe, ne ſont pas rares. Il cite ſur cela les mêmes exemples que j'ai rapportés dans mes Mémoires.

IV. On trouve très fréquemment des parties unies enſemble avec un art auquel le cas fortuit ne peut pas atteindre, & qui indique manifeſtement une certaine fin. Il rapporte là-deſſus la tranſpoſition très ſingulière & inexplicable de la ſeconde côte du Squelette dont j'ai fait la deſcription dans les Mémoires de 1733; & après l'exemple du cœur des Jumelles dont il fait ici l'hiſtoire, il cite de Valiſnieri un cas qui ne laiſſe aucun ſoupcon de quelque formation poſtérieure arrivée après les prémiers linéamens; il y avoit deux cerveaux dans une ſeule tête, leſquels on jugeroit aſſez facilement avoir été formés par la confuſion de deux corps unis * enſemble, mais de ces deux cerveaux ſortoient des nerfs qui s'accompagnoient deux à deux dans le meme corps. Mr. Haller demande très judicieuſement ſi ces nerfs particuliers étoient de l'autre corps qui auroit été anéanti, excepté le cerveau ſeul dont ils partoient. Il demande comment ces nerfs

* Pag. 104 in 4.

nerfs avoient pu être tirés ſeuls du corps anéanti, & comment ils avoient pu être ſi artiſtement aſſociés avec les nerfs pareils du corps conſervé?

V. Les exemples ne ſont pas rares que dans les fœtus d'une conformation extraordinaire il ſe ſoit trouvé des parties nouvelles qui n'ont pas été produites par la corruption de quelques autres, ni par cas fortuit; par exemple, des valvules à chaque orifice particulier de la veine pulmonaire dans l'oreillette droite, obſervées par Mr. Salzmann; les muſcles particuliers, par Mr. Petit (*a*); les deux aortes, par Stenon (*b*); les ligamens particuliers des deux baſſins, par Mr. Duverney (*c*).

VI. Dans les fœtus doubles on trouve aſſez fréquemment des artères, des veines & des nerfs ſortir de l'un & ſe deſtribuer dans l'autre. Entre les exemples que Mr. Haller en cite, deux méritent une attention particulière; dans le prémier tous les vaiſſeaux ſanguins de l'un tiroient leur origine des vaiſſeaux axillaires de l'autre, au rapport de Trombelli, cité par Valiſnièri; dans le ſecond exemple les nerfs brachiaux de l'un donnoient origine aux nerfs de l'autre, ſelon l'obſervation de Columbus dans ſon Anatomie (*d*). Comment ces vaiſſeaux de l'un ont-ils été ſéparés de leur propre cœur, & tranſplantés aux vaiſſeaux axillaires de l'autre? Et comment ces nerfs de l'un

(*a*) *Mém. Acad Roy. des Scienc. de* 1733.
(*b*) *Act. Hafn. vol.* 1, *obſ.* 9.
(*c*) *Mém. Acad. des Scienc.* 1706.
(*d*) *Liv.* 15. *p.* 266.

l'un ont-ils été détachés de leur propre cerveau pour être attachés aux nerfs brachiaux?

VII. Dans ce petit nombre d'obſervations qui ſont dignes de foi & qui découvrent la ſtructure interne des Monſtres, on trouve différentes choſes qui marquent manifeſtement un certain but & des cauſes dirigées à ce même but, & que l'arrangement ſingulier de toutes ces différentes parties bizarres * paroit évidemment avoir été fait avec ſcience & art, en vue d'une perfection du total; & enfin que la conſtance d'une telle économie ne peut être attribuée à aucun cas fortuit, mais à la providence du Créateur.

* Pag. 105. in 4.

Après l'expoſition de ces chefs Mr. Haller ayant comparé les dernières raiſons avec les précédentes, & ayant conſidéré les unes & les autres enſemble, en tire des concluſions dont le précis eſt que celles-là peuvent avoir lieu en certains cas, ſans cependant qu'on puiſſe déterminer dans le fœtus l'état propre à recevoir des altérations fortuites; qu'il y a des cas où tout conſpire à un certain but déterminé, & que ce n'eſt pas une choſe trop dure d'attribuer à Dieu la création directe des Monſtres, puiſque les exemples avérés des conformations & des ſtructures que l'on ne peut nullement attribuer au cas fortuit, & des arrangemens qui tendent particulierement à la ſubſiſtance de ces individus, prouvent la *Sageſſe* de l'Intelligence qui les a formés, & que ce n'eſt pas une preuve de dureté de la part du Créateur, qu'il y ait quelques individus conformés de manière à ne pouvoir vivre, où à ne pouvoir vivre que malheureux. Mr. Haller.

ler ajoute à la fin de ces chefs ou articles, que ce n'eſt pas à nous de ſavoir pourquoi Dieu a donné ces conformations extraordinaires aux uns plutôt qu'aux autres ; mais il ne paroit pas, ajoute-t-il, qu'il y ait rien qui démente le bel accord & la fin générale de l'Univers, en reconnoiſſant que l'Auteur en formant pluſieurs archetypes ou prémiers modèles différens, imprime aux hommes une idée plus grande & plus auguſte de ſa puiſſance & de ſa *Sageſſe*, qui ne ſont aſtreintes à nulles loix de la Nature, ni aſſujetties à aucune néceſſité dans la formation des créatures.

REMARQUES.

Dans mon Mémoire de 1734, à la fin de mes réfléxions ſur celui de Mr. Duverney touchant le Monſtre de Vitry en 1706, j'ai dit que je remettois pour un réſultat général ſa concluſion à l'égard de l'origine des Monſtres; car la manière * dont Mr. Lémery s'étoit enſuite déclaré dans ſon Mémoire de 1724, contre le ſentiment adopté par Mr. Duverney, & auparavant publié par Mr. Régis, comme le remarque Mr. Lémery, m'avoit fait alors prendre ce parti exprès, pour éviter de me précipiter hors des bornes des Sciences académiques dans des difficultés dont la diſcuſſion appartient à des Sciences ſupérieures. Ainſi pour toute réponſe à ce qui a été avancé ſur cet article ſelon l'idée de Mr. Goëffon dans la Diſſertation de 1702, je me contenterai d'alléguer les notes de Mr. Haller ſur les deux opinions différentes ; & pour mieux

* Pag. 106. in 4.

mieux en juger, je trouve fort à propos de rapporter auſſi les propres paroles de Mr. Régis & de Mr. Duverney, en y ajoutant, comme je l'ai promis ci-deſſus, celles de St. Auguſtin ſur un Monſtre à deux têtes dont Mr. Haller a fait mention.

Voici ce que dit Mr. Régis dans ſa Philoſophie imprimée en 1690 (*a*). „S'il arrive que „ des parties ſurnuméraires ſoient ajoutées, „ comme un ſecond bras, une ſeconde tête, „ & toutes les autres choſes qui forment des „ Monſtres, il... eſt facile de concevoir que „ cette compoſition de parties ajoutées a pu „ être faite par la rencontre de deux œufs qui „ ſe ſont attachés enſemble, & dont les parties ont été diverſement développées, détournées, entremêlées & jointes, ſoit par „ le défaut de la matrice qui a été trop petite, ſoit par les mouvemens des humeurs „ diverſement agitées par l'imagination de la „ mère: c'eſt ainſi, dit-il, qu'on voit des Jumeaux qui naiſſent joints enſemble, ou des „ enfans qui ont deux têtes ou quatre bras. „ Il faut ajouter, continue Mr. Régis, que „ rien ne nous empêche de croire que les „ germes des Monſtres ont été produits au „ commencement, comme ceux des animaux „ parfaits, & que la génération ne fait autre „ choſe à leur égard, que de les rendre plus „ propres à croître d'une manière ſenſible, „ ſans qu'il importe de dire que Dieu ne peut „ être l'auteur des Monſtres, & qu'il le ſeroit néanmoins ſi les germes des Monſtres „ étoient

(*a*) *Tom. III. Chap. IX. N°. 14.*

„ étoient depuis le commencement ; car il
„ eſt aiſé de répondre qu'il n'y a rien dans le
„ monde, hormis le * mal moral, dont Dieu *Pag. 107
„ ne ſoit l'auteur, & qu'il ne produiſe lui- in 4.
„ même très poſitivement, dit-il, quoique
„ librement. Il ne ſerviroit de rien de dire
„ (ce ſont toujours les paroles de Mr. Régis)
„ que Dieu produit à la vérité des Monſtres,
„ quoiqu'il voudroit bien qu'il n'y en eût
„ pas, mais qu'il eſt obligé d'en produire
„ pour ſatisfaire à la ſimplicité des loix de la
„ Nature; car nous répondrons que *les loix de*
„ *la Nature ne ſont point différentes de la vo-*
„ *lonté de Dieu*, & ſi l'on dit que Dieu fait
„ des choſes en ſuivant les loix de la Nature,
„ qu'il ne voudroit pas faire, nous répon-
„ drons encore, conclut Mr. Régis, que c'eſt
„ proprement aſſurer que la volonté de Dieu
„ eſt contraire à elle-même, ce qui répu-
„ pugne".

La concluſion mentionnée ci-deſſus de Mr. Duverney, eſt conçue dans ces termes: „ L'in-
„ ſpection de ce Monſtre, dit-il, fait voir la
„ richeſſe de la méchanique du Créateur, au
„ moins autant que les productions les mieux
„ réglées, puiſqu'à toutes les preuves que
„ nous en avons, elle ajoute encore celle-ci
„ d'autant plus forte & convaincante, qu'étant
„ hors des règles communes elle montre mieux
„ & la liberté & la fécondité de l'Auteur
„ de cette méchanique ; car il doit paſſer
„ pour conſtant que dans toutes les eſpèces
„ de Monſtres qui ont paru, ſoit qu'ils ayent
„ été examinés ou non, il y a toujours eu une
„ ſtructure interne auſſi extraordinaire que

„ leur figure extéreiure a paru différente de cel-
„ le des autres animaux de la même eſpèce ".

Je crois devoir ajouter ici ce que feu Mr. l'Abbé Bignon a dit ſur ce Mémoire de Mr. Duverney dans l'Aſſemblée publique de la même année 1706, ſelon le récit que le P. le Brun de l'Oratoire en a fait dans le Supplément du Journal des Sçavans de l'année ſuivante, ſavoir : „ Que ſi les Monſtres ont
„ donné lieu à des perſonnes peu attentives
„ ou peu inſtruites, de former des difficul-
„ tés contre la Providence qui permet des
„ dérangemens dans la Nature, ils doivent à
„ préſent ſervir d'une admirable preuve pour
„ la Providence même, puiſque variant les
„ corps comme il lui plaît, elle ſçait leur don-
» Pag. 108. in 4. „ ner des arrangemens ſi merveilleux * & ſi
„ réguliers dans l'irrégularité apparente, qu'ils
„ peuvent faire autant admirer *la ſageſſe &*
„ *la toute-puiſſance de l'Auteur de la Nature*, que
„ les objets qui nous paroiſſent les plus régu-
„ liers ". Le P. le Brun après avoir rapporté ces paroles de Mr. l'Abbé Bignon, ajoute que Mr. Duverney lui a dit en particulier, que dans huit ou dix Monſtres qu'il a diſſéqués, il n'en a trouvé aucun capable d'engendrer. Il y avoit dans ceux-ci, dit-il, une impoſſibilité bien conſtante... N'eſt-ce pas, conclut-il enſuite, que l'Auteur de la Nature ayant formé extraordinairement les germes des Monſtres, ne veut pas qu'ils ſe puiſſent multplier ?

Les Remarques de St. Auguſtin ſur les Monſtres, citées par Mr. Haller, ſe trouvent dans ſon Traité de la Cité de Dieu †, de la manière ſuivante : *Pluribus quàm quinis digitis*

† *Liv. XVI. Chap.* 8. *in*

in manibus & pedibus naſci homines, novimus... ſed tamen abſit, ut quis ita deſipiat, ut exiſtimet in numero horum digitorum erraſſe Creatorem.... ita & ſi major diverſitas oriatur, ſcit ille quid egerit, cujus opera juſtè nemo reprehendit... Ante annos aliquot, noſtrâ certè memoriâ, in Oriente duplex homo natus eſt ſuperioribus membris, inferioribus ſimplex. Nam duo erant capita, duo pectora, quatuor manus, venter autem unus, & pedes duo, ſicut uni homini; & tamdiu vixit, ut multos ad eum videndum fama contraheret. Quis autem omnes commemorare poſſit humanos fœtus longè diſſimiles his ex quibus eos natos eſſe certiſſimum eſt. Et dans ſon ouvrage contre Julien le Pélagien, il dit: *Quamvis abſit ut dubitetur, Deum verum & bonum, eſſe omnium corporum formatorem; & tamen ex opificis tanti manibus tam multa non ſolùm vitioſa, verùm etiam monſtroſa procedunt, quæ à Naturæ à nonnullis appellentur errores: qui cum operantem vim divinam, & quid cur faciat, indagare non poſſunt, fateri eos pudet neſcire quod neſciunt.*

Eclairciſſemens ſur mon Mémoire de 1740. touchant l'enfant de Cambray, né à terme avec la ſeule moitié inférieure d'un corps ordinaire.

* Pag. 109. in 4.

J'y ai d'abord fait ſouvenir que dans mes Mémoires précédens, j'avois averti exprès que les difficultés que je propoſerois à l'occaſion des deux différens ſentimens ſur les Monſtres, regardoient tout ce qui ſe trouve d'extraordinaire dans la ſtructure du Corps humain &

de celui des animaux. J'y ai dit que ceux qui ſe donneront la peine d'examiner de ſuite ces deux Mémoires, verront que je n'ai nullement prétendu exclurre en toute occaſion le ſyſtême des conformations accidentelles, ni admettre en toute occaſion celui des extraordinaires originelles; mais que ſuivant toute l'exactitude poſſible dans les recherches anatomiques, je propoſe ſimplement des difficultés ſur l'application de l'un & ſur l'excluſion de l'autre dans les différens cas, &c. J'y ai averti auſſi que par les explications qui m'ont paru difficiles ou même impoſſibles dans le ſyſtême des accidens, je n'entends que celles que ſes fauteurs emploient eux-mêmes en déſignant les veſtiges du changement de l'ordinaire en extraordinaire. Après avoir propoſé de la même manière mes difficultés ſur l'explication de la ſtructure extraordinaire de ce demi-corps d'enfant par le ſyſtême des accidens, j'ai expoſé en particulier ſur deux phénomènes encore plus extraordinaires qui s'y ſont rencontrés, ſavoir, le cours du ſang ſans cœur, & le retour du ſang ſans veines, une idée, mais ſeulement comme conjecture, en avouant mon ignorance à l'égard de la production originelle de cette organiſation.

Les Remarques que Mr. Lémery a données là-deſſus, & qui ſe trouvent immédiatement après mon Mémoire dans le même volume du recueil de l'année 1740, m'obligent indiſpenſablement d'éclaircir les endroits du Mémoire qui ont donné occaſion à ces remarques; & comme ces endroits, de même que ces remarques, ſe trouvent dans le Volume

* pré-

* précédent de l'année 1740, je crois qu'il est néceſſaire de les rapporter ici en propres termes, pour épargner la peine de les chercher, & donner la facilité de lire de ſuite & ſans diſtraction les raiſonnemens pour & contre. J'y joindrai auſſi à meſure mes éclairciſſemens. * Pag. 110. in 4.

Remarques de Mr. Lémery.

Apres avoir trouvé à propos de dire en général de mon Mémoire en queſtion & de tout ce qui peut y avoir rapport, qu'il n'en réſultera toujours qu'une répétition ou un ſurcroît de fauſſes conſéquences, &c. il convient pourtant que ce Mémoire contient quelques particularités qui ne ſe trouvent point dans mes autres Mémoires. Il ſemble chercher, dit après cela Mr. Lémery en parlant de moi, à juſtifier la défenſe qu'il a priſe des *œufs monſtrueux*, par un article de la Préface que Mr. de Fontenelle a miſe à la tête de l'Hiſtoire de l'Académie, & par ce que trois habiles Anatomiſtes de cette Académie ont dit avant lui à l'occaſion de trois obſervations particulières. Mr. Winſlow, continue-t-il, commence l'article de la Préface par ces mots: *Nul ſyſtême général, &c.* mais quand on lit ce qui précède ces mots & ce qui commence véritablement l'arcicle dont il s'agit, on voit démonſtrativement que Mr. de Fontenelle n'entend par ſyſtême général que celui de l'Univers, qui comprend à la fois toutes les différentes parties de la Nature. Mais quel rapport ce ſyſtême peut-il avoir avec celui des Monſtres, qui n'eſt qu'un ſyſtême particulier? Quelle induction Mr. Winſlow

ſlow en peut-il tirer qui favoriſe le ſyſtême des œufs monſtrueux?

Réponſe. Avant que d'entrer dans le détail des éclairciſſemens, il eſt néceſſaire de faire obſerver que dans tous mes Mémoires ſur cette matière je n'ai parlé que des germes, des conformations primitives, des extraordinaires originelles, des Monſtres par origine ou Monſtres originels, &c. & que je n'ai fait, ni dans les endroits cités par Mr. Lémery, ni dans aucun autre, mention d'œufs, non pas parce que je nie leur exiſtence ou que j'en doute, mais parce que je n'ai encore trouvé ni appris aucune preuve réelle, ni même aucune probabilité * valable de la préexiſtence des prétendus linéamens dans les œufs avant leur fécondation par le concours des deux ſexes; & qu'ainſi dans tout ce que j'ai avancé ſut cette matière, je n'ai conſidéré les germes, ou ſi l'on veut, les œufs dans leur état naturel immédiatement après la fécondation & avant leur altération, par aucun accident.

* Pag. 111. in 4.

Mais pour revenir à la remarque de Mr. Lémery, il y paroit avoir ſoupçonné que j'avois par deſſein prémédité, commencé l'article de la Préface de Mr. de Fontenelle par ces mots, *nul ſyſtême général*; ainſi pour écarter un tel ſoupçon je rapporterai d'abord ce qui commence véritablement, comme dit Mr. Lémery, cet article, & j'en répéterai toute la ſuite juſqu'à la fin, comme je l'ai copiée dans mon Mémoire: en voici le commencement. „ Juſqu'à préſent „ l'Académie des Sciences ne prend la Nature

„ que

„ que par petites parcelles". En voici la ſuite: „ Nul ſyſtême général, de peur de tom-„ ber dans l'inconvénient des ſyſtêmes préci-„ pités, dont l'impatience de l'eſprit humain „ ne s'accommode que trop bien. Aujour-„ dhui on s'aſſure d'un fait, demain d'un au-„ tre qui n'y a nul rapport. On ne laiſſe pas „ de haſarder des conjectures ſur les cauſes, „ mais ce ſont des conjectures; ainſi le re-„ cueil que l'Académie préſente au Public, „ continue Mr. de Fontenelle, n'eſt compoſé „ que de morceaux détachés & indépendans „ les uns des autres, dont chaque particulier „ qui en eſt l'auteur, garantit les faits & les „ expériences, & dont l'Académie n'ap-„ prouve les raiſonnemens qu'avec toutes les „ reſtrictions d'un ſage Pyrrhoniſme."

J'avois cité cet article dans mon Mémoire avant que d'y propoſer les difficultés d'expliquer par le ſyſtême des accidens les extraordinaires particuliers du Monſtre de Cambray, & avant que d'y joindre une idée, mais uniquement comme conjecture, pour en expliquer deux phénomènes ſurprenans. Alors je ne croyois pas néceſſaire de rapporter le commencement de l'article en queſtion, & ce ne ſont pas non plus ces mots ſeuls, *nul ſyſtême général, &c.* que j'enviſage par la citation de cet article, mais c'eſt particulierement pour * marquer mon attention de me conformer à ce ſage avis de Mr. de Fontenelle, par rapport aux *ſyſtêmes précipités*, aux *conjectures haſardées*, & aux *raiſonnemens de chaque particulier, que l'Académie n'approuve qu'avec toutes les reſtrictions, &c.* Il me ſemble qu'on n'en peut

* Pag. 112. in 4.

ſoupconner autre choſe de moi, en liſant dans mon Mémoire ce que j'ai dit avant & après la citation de cet article; & voila, pour répondre à la demande de Mr. Lémery, *l'induction* que j'ai cru pouvoir en tirer.

Remarque de Mr. Lemery. A l'égard de Mrs. Poupart, Littre & Méry, qui ſont les trois Anatomiſtes que Mr. Winſlow fait parler & penſer comme lui, on ne voit pas dans ce qu'ils ont dit, qu'ils ayent eu en vue les œufs monſtrueux, du moins ne parlent-ils point de ces œufs, & le vice qu'ils attribuent à la prémière conformation, peut & doit s'entendre de celui qui arrive dans le tems du développement du germe, & cela pour le diſtinguer de celui qui ne ſe formeroit qu'après que les fœtus auroient été entierement développés; & ce qui prouve au moins que Mr. Méry n'a jamais eu les œufs monſtrueux pour objet, c'eſt qu'on ſait qu'il a toujours été contraire au ſyſtême des œufs, qu'il ne s'eſt jamais dédit ſur cela, & qu'il a toujours ſoutenu par écrit & autrement, l'Ancien ſyſtême du mêlange des deux ſemences.

Réponſe. Il ſemble que Mr. Lémery ne ſe ſoit pas donné la peine de lire tout au long ou tout de ſuite ce que j'ai rapporté de ces trois habiles Anatomiſtes, ni de le confronter avec les Mémoires que j'ai cités là-deſſus. J'ai dit dans ce dernier Mémoire, qu'en 1700 Mr. Poupart n'ayant trouvé dans un enfant, au côté gauche, ni artère, ni veine émulgente, ni rein, ni uretère, &c. dit poſitivement, qu'*il ne vit nulle apparence qu'aucune de ces parties y eût jamais été, & ſe fût fléterie*, ajoute-t-il, *par quelque*

que indiſpoſition. J'avois par inadvertence omis dans mon Mémoire ces derniers mots, *& ſe fût flétrie, &c.* leſquels certainement me juſtifient aſſez de ne pas faire parler Mr. Poupart comme moi, & qui font voir au contraire * que je parle comme lui, ou ſelon l'expreſſion de mon Mémoire, que je tiens le même langage qu'il a tenu, J'y ai dit qu'en 1701 Mr. Littre accuſe expreſſément *le défaut de la prémière conformation.* J'y ai dit qu'en 1716 Mr. Méry après pluſieurs remarques ſur un Exomphale monſtrueux, conclut ainſi: „Donc l'Exomphale monſtrueux ne pouvant être rapporté ni a aucune cauſe externe, ni au mouvement du ventre, „ ne peut être qu'un vice de conformation." Mais pour mieux juger de ces expreſſions preſque ſemblables de Mr. Littre & de Mr. Méry, il eſt à propos de rapporter plus au long les remarques de Mr. Méry. Voici comme je les avois déja rapportées dans mon „ Mémoire de 1733: „ Mr. Méry tâchant „ d'apprendre *ſi cet Exomphale monſtrueux a pu „ être cauſé par quelqu'accident, ou ſi c'étoit par „ un vice de conformation* (ce ſont ſes propres „ termes) fait les remarques ſuivantes, &c. „ Donc, dit-il enſuite, cet Exomphale prodigieux ne pouvant être rapporté ni à aucune cauſe externe, ni au mouvement du „ bas-ventre, ne peut être que l'effet d'un „ vice de conformation". Ma réflexion là-deſſus dans le Mémoire de 1733 eſt que dans ce cas Mr. Méry fait expreſſément difference entre Monſtre par accident & Monſtre par vice de conformation; & j'y ajoute que c'étoit

* Pag. 113. in 4.

toit après un vrai examen anatomique de toutes les circonſtances extraordinaires, qu'il n'avoit trouvé ici nulle apparence de cauſe par accident, & qu'il a conclu avec aſſurance que ce n'a pu être que l'effet d'un vice de conformation.

Remarque de Mr. Lémery. Il paroit, ſelon Mr. Lémery, que j'ai voulu reſtreindre les cauſes & les preuves de la formation des Monſtres aux ſeuls accidens qui s'annoncent manifeſtement pendant la groſſeſſe, tels que les chutes, chocs, coups, mouvemens extraordinaires, attitudes gênantes, preſſe, ſerrement, & aux veſtiges du changement de l'ordinaire qui auroit préexiſté, en l'extraordinaire ſurvenu.

Là-deſſus Mr. Lémery dit qu'on ne prétend pas nier que ces ſortes d'accidens ne puiſſent peut-être en certains cas * occaſionner quelques conſtructions monſtrueuſes, mais en conſéquence de la force & de la vivacité de leur action, ils paroiſſent en général bien plus propres à détacher bruſquement le placenta, à faire périr tout à coup le fœtus, & à cauſer des avortemens, qu'à produire des Monſtres; & ſans entrer, continue-t-il, dans la méchanique particulière de cette production, nous pouvons avancer avec confiance que les cauſes accidentelles dont l'action eſt ſourde, imperceptible, mais continue, contribue bien plus efficacement à la formation des Monſtres.

* Pag. 314. in 4.

Réponſe. Il ſuffiroit de rapporter ici mes propres paroles, les voici: Je conviens qu'on peut avec aſſurance attribuer aux accidens les conformations extraordinaires des fœtus, quand on

fait

fait certainement que pendant la groſſeſſe il y a eu des accidens capables de les occaſionner, comme chutes, coups, mouvemens extraordinaires, attitudes gênantes, preſſe, ſerrement des corps à baleine, *certaines maladies*, &c. & quand on peut déſigner réellement quelques traces ou veſtiges du changement de l'ordinaire qui auroit préexiſté, en extraordinaire ſurvenu; mais quand on n'apporte pour preuves que des parités... des ſuppoſitions arbitraires, des opinions privées ou perſonnelles, &c. Mr. Lémery dans ſon rapport, a omis ces derniers mots, *certaines maladies*, &c. qui, ce me ſemble, marquent aſſez que je n'ai pas voulu reſtreindre aux ſeuls accidens dont il fait le dénombrement, les cauſes de la formation des Monſtres.

Et on peut bien juger par le récit de mes propres paroles, que j'ai enviſagé en général tous les ſujets nés avec conformation extraordinaire, ſoit enfans, ſoit adultes, & qu'à l'égard de ceux-là je conviens qu'on peut juger avec aſſurance que ces conformations leur ſont arrivées dans leur état d'embryon ou de fœtus, s'il eſt certainement notoire que pendant la groſſeſſe de leur mère il y a eu des accidens *capables d'occaſionner* ces conformations. On peut bien voir que je ne conſidère ici ces accidens que *dans un degré capable d'occaſionner*, * & non pas dans un degré actuel de force & de vivacité, &c. & que par conſéquent il n'eſt pas ici queſtion de déplacement bruſqué, de perte, d'avortement: mon addition expreſſe de *certaines maladies* le fait encore mieux voir. Mais à l'égard de la reſtriction des preuves

* Pag. 225. in 4.

dont Mr. Lémery fait ici mention conjointement avec celle des cauſes, je penſe certainement qu'il faut les reſtreindre aux ſeuls accidens précédemment notoires, parmi leſquels j'ai nommé expreſſément *certaines maladies, &c.* & qu'on ne peut ſans une telle notoriété précédente, donner aucune preuve réelle des accidens dont l'action eſt ſourde & imperceptible.

Remarque de Mr. Lémery. A l'égard des veſtiges requis, dit Mr. Lémery, ſi l'on excluoit les cauſes accidentelles de la production de toutes les conformations monſtrueuſes auxquelles ces veſtiges manqueroient, on renvoyeroit à tout inſtant aux œufs monſtrueux, ce qui ſeroit bien certainement le produit des accidens; par exemple, le diaphragme du Monſtre de Mr. Goëffon avoit deux centres nerveux, qui *marquoient* qu'il avoit été formé de deux diaphragmes; mais ſi la preſſion de ces deux diaphragmes eût été plus forte & plus complète, les deux centres nerveux ſe ſeroient unis & confondus, comme ils l'ont fait ailleurs, & les *veſtiges* des deux diaphragmes euſſent diſparu: cependant le diphragme du Monſtre n'en auroit pas moins été compoſé de deux moitiés de deux diaphragmes différens.

Réponſe. Avant cet endroit cité par Mr. Lémery, j'ai parlé de ces *veſtiges* en deux autres endroits de mon Mémoire, en voici le prémier:

„ Par les explications que j'ai dit m'avoir paru
„ difficiles ou impoſſibles dans le ſyſtême des
„ accidens, je n'entends pas autre ſorte d'ex-
„ plications que celles que les fauteurs de ce
„ ſyſtême emploient *eux-mêmes en déſignant les*
„ *traces & les veſtiges* du changement de l'or-

di-

dinaire en extraordinaire." Le ſecond endroit touchant les mêmes *veſtiges* eſt celui-ci: „ Je „ n'ai jamais prétendu demander d'autres ex- „ plications que celles qu'on emploie en leur „ faveur, en *déſignant les traces ou veſtiges*, ſoit „ de déperdition, ſoit de jonction, ſoit „ des deux * enſemble : je ne trouverois pas „ même équitable d'en demander d'autres." Il ſemble que Mr. Lémery n'a pas fait attention à ces deux endroits qui marquent évidemment ce que j'entends par celui qu'il cite, & qui dans mon dernier Mémoire eſt ainſi énoncé: „ Quand on peut *déſigner réellement* „ *quelques traces ou veſtiges* du changement de „ l'ordinaire qui auroit préexiſté, en l'extra- „ ordinaire ſurvenu, &c. " & que Mr. Lémery n'a pas non plus fait attention à ce que j'ai dit dans le même ſens quelques lignes après, ſavoir, *qu'on ne déſigne aucune marque réelle de préexiſtence, &c.* Si Mr. Lémery avoit fait attention à ces endroits, il ſe ſeroit ſouvenu de ce qu'il a dit lui-même dans ſon Mémoire de 1724, ſur le Monſtre à deux têtes, avec une expreſſion ſemblable, mais beaucoup plus forte que la mienne. Voici ſes propres paroles: „ Quoique les réfléxions qui ont „ été faites ſur le Squelette monſtrueux, prou- „ vent ſuffiſamment, à mon avis, que les „ deux épines vraies de ce Squelette ne ſe ſont „ approchées, & n'ont pu s'approcher qu'a- „ pres la deſtruction réelle de toutes les par- „ ties qui ont été manquées, & qui manquent „ auſſi dans le Monſtre dont il s'agit, *la Na-* „ *ture* en travaillant à cette deſtruction *en a* „ *laiſſé des veſtiges inconteſtables* que nous al-

* Pag. 116. in 4.

„ lons rapporter, & *qui ſeront une preuve com-*
„ *plète* de notre ſuppoſition".

Ce raiſonnement de Mr. Lémery doit ſervir de réponſe à la difficulté qu'il propoſe dans la remarque précédente; car ou il lève par-là ſa difficulté, ou elle retombe contre lui-même. On comprendra encore mieux la juſteſſe de cette réponſe, ſi l'on veut ſe donner le tems de voir ſon raiſonnement confirmé dans d'autres endroits du même Mémoire de 1724.

„ Juſqu'ici, continue-t-il, nous avons trou-
„ vé dans *l'aſſemblage des deux Squelettes tron-*
„ *qués & comparés avec le Squelette monſtrueux*,
„ de quoi rendre parfaitement raiſon de la
„ compoſition bizarre & ſingulière de ſes par-
„ ties; il nous reſte cependant encore un é-
„ claircifſement à donner ſur une partie très-
„ extraordinaire, c'eſt ſur la troiſième épine
*Pag. 117. in 4. „ * que nous avons appellée *l'épine fauſſe*, &
„ dont la place eſt entre les deux épines
„ vraies... Enfin dès qu'on ſait que chaque
„ portion de ce que nous avons appellé *la*
„ *fauſſe épine*, eſt un compoſé de deux frag-
„ mens de côtes briſées, ou de deux bouts
„ de côtes qui n'ont pu s'étendre davantage,
„ la cauſe de toutes les particularités ſe dé-
„ voile, pour ainſi dire, de ſoi-même & d'u-
„ ne manière démonſtrative... Auſſi la fauſſe
„ épine s'eſt-elle contenue exactement dans
„ les *limites* qui viennent d'être *marquées*, &
„ qu'elle n'a pas franchies le moins du mon-
„ de.

„ Cette fauſſe épine, ajoute Mr. Lémery,
„ eſt donc véritablement une eſpèce de *mo-*
„ *nument* de la rupture ou du défaut de dé-
„ ve-

„ veloppement des deux rangs de côtes, ſans
„ quoi les deux épines vraies n'euſſent jamais
„ pu s'approcher ou reſter dans l'union où
„ elles ont été trouvées, & ce *monument*....
„ eſt une preuve convaincante de la vérité
„ de notre ſuppoſition".

Mr. Lémery ayant continué le reſte de ſon Mémoire de 1724 dans la même idée: „ Nous
„ finirons, dit-il, nos remarques ſur ces par-
„ ties internes, par une réflexion générale
„ ſur celles qui ſe ſont trouvées doubles ou
„ monſtrueuſes; c'eſt que chacune de ces par-
„ ties internes fournit une *preuve ſenſible* de la
„ rupture & de l'anéantiſſement d'une certai-
„ ne quantité des parties externes des deux
„ fœtus dont notre Monſtre eſt compoſé....
„ Comment deux cœurs originairement ſépa-
„ rés auroient-ils pu n'en faire plus qu'un ſeul,
„ ſi les cloiſons qui les ſéparoient ne ſe fuſ-
„ ſent ouvertes & n'euſſent permis à ces deux
„ cœurs de s'appliquer immédiament l'un con-
„ tre l'autre & de s'unir intimement"?

Remarque de Mr. Lémery.

„ Enfin, dit-il, Mr. Winſlow avance trois
„ choſes qui méritent d'être remarquées; la
„ prémière & la ſeconde, c'eſt que ſes idées
„ ſur les extraordinaires originels ne cho-
„ quent ni l'uniformité de la Nature, ni la
„ ſageſſe ou les autres attributs du Créateur;
„ la troiſième, c'eſt qu'il croit rendre hom-
„ mage par ces mêmes idées à la toute-puiſ-
„ ſante liberté ſouveraine de l'Auteur de l'U-
„ nivers.

„ Pour ce qui regarde l'uniformité de la Na-
„ ture, y a-t-il * rien de moins uniforme qu'un
„ fœtus monſtrueux par rapport au mâle & à

* Pag. 118. in 4.

„ la

„ la fémelle de la même eſpèce dont il vient,
„ ſur-tout quand on regarde ſa conformation
„ comme originairement monſtrueuſe? car ſi
„ on la ſuppoſe l'effet des cauſes accidentel-
„ les, l'uniformité des germes ſubſiſte tou-
„ jours, &c.

„ Pour ſavoir préſentement ſi le ſyſtême
„ des œufs monſtrueux s'accorde avec les idées
„ que nous devons avoir de la ſageſſe & des
„ autres attributs du Créateur, je renvoie ſur
„ cela à la lecture de mon prémier Mémoire
„ & à celle de la prémière partie du quatriè-
„ me ſur les Monſtres.

„ Enfin ſi Mr. Winſlow regarde les Mon-
„ ſtres comme un effet de la toute-puiſſante
„ liberté ſouveraine du Créateur, j'ai d'abord
„ à lui repréſenter que quoique la liberté du
„ Créateur ſoit infinie, il eſt impoſſible qu'en
„ vertu de cette liberté il faſſe jamais rien
„ qui puiſſe être deſavoué par ſa Sageſſe: les
„ attributs divins ne ſe ſéparent pas, ils tien-
„ nent néceſſairement les uns aux autres.

„ D'ailleurs comment concevoir que c'eſt
„ rendre hommage à la liberté toute-puiſſante
„ de l'Auteur de la Nature, que de lui attribuer
„ la production immédiate des Monſtres?
„ Qu'il me ſoit permis de m'expliquer ſur ce
„ ſujet par la comparaiſon ſuivante: Je ſup-
„ poſe un Horloger du prémier ordre, &
„ dont la droiture égale l'habileté, ſi quel-
„ qu'un ne ſachant de qui ſont beaucoup de
„ très mauvaiſes Montres, s'aviſoit de les at-
„ tribuer à notre Horloger, & prétendoit en
„ le diſant, célébrer le pouvoir de ſa liberté
„ qui ne l'aſtreindroit point à ne faire que

„ des

„ des Montres excellentes, & qui lui per-
„ mettroit d'en faire de monſtrueuſement
„ mauvaiſes, je demande ce qu'on devroit
„ penſer d'un éloge de cette eſpèce?"

Il me ſemble d'abord que pour répondre d'une manière ſatisfaiſante à ces remarques & à ces demandes de Mr. Lémery, il pourroit ſuffire de renvoyer au paſſage de St. Auguſtin que j'ai rapporté ci-deſſus, comme auſſi aux remarques de Mr. Haller & aux réfléxions de Mr. l'Abbé Bignon que j'y ai auſſi rapportées. J'ajoute ſeulement que je crois pouvoir * demander à mon tour, lequel des deux ſentimens honore plus le Souverain Etre, ou de ſoutenir qu'il a une raiſon particulière de ſageſſe de faire ce qu'il fait & comme il le fait, ou de dire avec d'autres, qu'il eſt arrêté dans le cours de ſes loix générales par des cauſes ſecondaires ou occaſionnelles qui empêchent l'exécution de ſes prémiers deſſeins? C'eſt pourtant l'inconvénient dans lequel ſont forcés de tomber ceux qui ne trouvent rien digne de Dieu, s'il ne fait partie des loix uniformes. De plus leur ſyſtême ne ſemble-t-il pas admettre quelque ſorte d'impuiſſance dans le Tout-puiſſant? Il diſent à la vérité qu'il n'a pas été obligé d'empêcher ces effets, leſquels ils regardent comme des manquemens & des imperfections qu'ils ſont obligés en quelque manière d'excuſer, prétendant que la beauté des loix générales répare l'inconvénient de ces ſuites, toutes fâcheuſes qu'elles paroiſſent. Mais dans l'opinion que je crois devoir préférer, j'ai l'avantage de regarder ces extraordinaires avec autant d'admi-

Réponſe.

* Pag. 119. in 4.

miration que le reſte des ouvrages du Créateur. N'eſt-ce pas lui faire injure que de comparer les variétés de ſes ouvrages, reſpectables même dans ce qui nous paroit défectueux, avec les défauts réels qui pourroient ſe rencontrer dans des Monſtres ou autres productions des hommes, & qui ne viennent le plus ſouvent que de la négligence ou de l'ignorance de l'Ouvrier? La raiſon peut juger avec certitude ſi une Montre eſt mal faite, & décider du vice d'un tel ouvrage, qui prouve évidemment quelque imperfection, ou peut-être même de la mauvaiſe volonté de l'Auteur. Mais celui qui a créé tous les êtres en général & chacun en particulier, a lui ſeul une parfaite connoiſſance, tant de chacun de ſes ouvrages que des rapports qu'ils ont entre eux. L'homme ne peut pénétrer comment les différens Attributs divins, qui ſont infiniment au-deſſus de la portée de notre intelligence, s'exercent dans ces productions, ſoit priſes en total, ſoit conſidérées ſéparément. C'eſt pourquoi en même tems que nous faiſons profeſſion d'adorer la *Sageſſe divine* autant que ceux qui en veulent ſoutenir les droits, nous prétendons qu'en vertu de * l'immenſité des vues du Créateur, *cette Sageſſe* n'eſt point bleſſée dans les effets extraordinaires de ſa toute-puiſſance. Ce ſeroit donc à tort qu'on nous reprocheroit de ſéparer les Attributs divins.

* Pag. 120. in 4.

Je donnerai dans la ſuite tout ſimplement le réſultat général que j'ai promis de toutes les remarques précédentes, comme auſſi les obſervations annoncées dans le titre de mon

mon Mémoire de 1733, ſur les effets qu'on attribue à l'imagination de la mère par rapport au fœtus: c'eſt ainſi que je finirai ſans nouvelle diſcuſſion ces matières, d'autant plus que Mr. Haller peu de tems après ſa Diſſertation de 1739 dont j'ai rendu compte, en a publié une autre ſous ce titre : *De Monſtris Diſſertatio II, &c. quâ... ad contraria D. Lemery argumenta reſponſiones continentur.*

* *DE LA DIFFERENCE DES MERIDIENS entre l'Obſervatoire Royal de Paris, l'Ile de Fer & quelques autres lieux.*

*Pag. 121, in 4.

Par Mr. MARALDI (a).

EN faiſant le recueil des Obſervations des Eclipſes des Satellites de Jupiter, j'en ai trouvé pluſieurs faites à l'Obſervatoire & en différens lieux de l'Europe & de l'Aſie, dont on n'a pas encore fait uſage dans les Mémoires de l'Académie, pour en déterminer la différence des Méridiens, & particulierement celle que le P. Feuillée a faites par ordre du Roi aux Iles Canaries, pour déterminer la longitude de Paris. Je ſais que ce Père a laiſſé la rélation manuſcrite de ſon Voyage pour être imprimée ; c'eſt peut-être pour lui laiſſer tout l'honneur de cette

(a) 23 Juin 1742.

cette détermination que Mr. Caſſini & mon oncle, auxquels il avoit communiqué ſes obſervations, ne les ont pas publiées dans les Mémoires de l'Académie. Cependant la différence des Méridiens entre Paris & l'Ile de Fer a été corrigée dans la Connoiſſance des Tems & dans la Table des longitudes & latitudes que Mr. Deſplaces a donnée à la fin de ſon dernier tome des Ephémérides, où il a corrigé la longitude des autres lieux: c'eſt pourquoi je crois que ſans diminuer l'honneur qui eſt dû au P. Feuillée, je puis donner ſes obſervations, d'autant plus qu'on trouve dans la rélation des Voyages du P. Laval † une obſervation du prémier Satellite de Jupiter, faite à Funchal Capitale de l'Ile de Madère, & par le P. Feuillée à Marſeille, qui, ſuivant des remarques qui m'ont été communiquées par Mr. le Monnier le fils, jette un doute de 2^{d} 28$'$ dans la différence des Méridiens entre Paris & l'Ile de Fer. Je crois qu'on ne doit pas laiſſer les Pilotes dans ce doute juſqu'à l'impreſſion du Voyage du P. Feuillée, que je ne crois pas encore commencée, & je ne * ſais même ſi on y penſe: on n'en aura pas moins d'obligation à ce Père. Voici donc ſes obſervations, telles que je les ai tirées d'une lettre écrite à Mr. Caſſini, datée de Marſeille du 20 Février 1725.

* Pag. 112. in 4.

A l'Orotava dans l'Ile de Ténériffe le 26 Aout 1724, Immerſion du prémier Satellite dans

(b) Pag. 245 & 246.

dans l'ombre de Jupiter, à . .	7h	10′	38″
A Paris à	8	25	34
DIFFERENCE. . .	1	14	56

Le 2 Septembre, Immerſion du prémier Satellite dans l'ombre de Jupiter, à	9h	7′	47″
A Paris à	10	22	46
DIFFERENCE. . .	1	14	59

A la Laguna dans la même Ile, le 25 Septembre, Immerſion du prémier Satellite à .	9h	30′	33″
A Paris, le ciel n'étant pas parfaitement ſerein, à . .	10	45	5
DIFFERENCE. .	1	14	32

En prenant un milieu entre les deux déterminations de l'Orotava, qui ne diffèrent l'une de l'autre que de 3 ſecondes de tems, on aura la différence des Méridiens entre l'Obſervatoire de Paris & l'Orotava, de $1^h\ 14'\ 57''\frac{1}{2}$, qui réduites en degrés, valent $18^d\ 44'\ 22''$.

Nous ne pouvons pas voir comment la troiſième obſervation faite à la Laguna s'accorde avec les deux prémières, parce que nous n'avons pas la Carte détaillée de l'Ile de Ténériffe, & nous ne connoiſſons pas la ſituation & la diſtance de la Laguna à l'égard de l'Orotava: d'ailleurs le ciel n'étoit pas bien ſerein à Paris au tems de cette dernière obſervation; il y a cependant apparence qu'elle ne s'éloigne pas beaucoup des deux autres, car elle

elle donne la différence des Méridiens de cette Ile à 25 ſecondes de tems près des deux autres.

Pour conclurre de ces obſervations la différence des Méridiens entre l'Obſervatoire & l'Ile de Fer, nous nous ſervirons de quelques notes manuſcrites de mon oncle, qu'il dit avoir tirées des obſervations du P. Feuillée.

* Pag. 123. in 4. L'Orotava eſt plus oriental que le Pic de Ténériffe, de . . . . . od 6′ 32″

Le Pic de Ténériffe eſt plus oriental que l'Ile de Fer, de . . 1 2 15

Donc l'Orotava eſt plus oriental que l'Ile de Fer, de 1 8 47

Ce qui étant ajouté à la différence des Méridiens entre Paris & l'Orotava, que nous avons trouvée ci-deſſus de 18d 44′ 22″, donne la différence des Méridiens entre Paris & l'Ile de Fer, de 19d 53′ 9″.

Nous trouvons auſſi dans le même endroit des notes de mon oncle la latitude de l'Orotava déterminée par les obſervations du P. Feuillée, de 28d 24′ 21″, & celle de l'Ile de Fer de 27d 47′ 53″.

Sans entrer dans le détail de l'obſervation du P. Laval & des remarques qui m'ont été communiquées, je crois qu'on peut s'en tenir à la détermination du P. Feuillée, puiſqu'elle eſt fondée ſur trois obſervations des Eclipſes, faites à l'Obſervatoire de Paris & à l'Ile de Ténériffe, deux deſquelles ont été faites à l'Orotava, dont le P. Feuillée a eu ſoin de déterminer la poſition à l'égard de l'Ile de Fer,

Fer, comme nous l'avons rapporté ci-deſſus. L'Auteur des remarques dit que Pieter-Goos & Vankeulen ont ſuivi dans leurs Cartes hydrographiques l'obſervation du P. Feuillée, mais qu'il faut remarquer que preſque tous les Marins qui ſe ſervent de ces Cartes & qui partent des côtes de l'Europe pour aller à ces Iles, les trouvent au moins de 30 lieues plus orientales qu'elles ne ſont marquées. *Pluſieurs*, dit-il, *attribuent cette différence aux courans qu'ils ſuppoſent les tranſporter à l'Oueſt, opinion qui n'a nul principe véritable. On ne peut même*, continue-t-il, *par les vents & l'agitation de la mer qui y règnent, trouver que des raiſon contraires à ce ſentiment.* Il paroit par-là que cet Auteur ſeroit plus porté pour l'obſervation du P. Laval, qui fait la différence des Méridiens entre Paris & ces Iles, moindre que le P. Feuillée; mais en adoptant une ſeule obſervation du P. Laval, faite à l'Ile de Madère dont on ne connoit peut-être pas exactement la ſituation à l'égard de l'Ile de Fer, il faudroit en rejetter trois du P. Feuillée, * faites à l'Ile de Ténériffe dont il a eu ſoin de déterminer la ſituation à l'égard de l'Ile de Fer, & je crois qu'il l'a fait avec toutes les précautions poſſibles, étant le principal but de ſon voyage : ce Père aſſure Mr. Caſſini dans ſa Lettre, qu'il peut compter ſur ces trois obſervations.

* Pag. 124. in 4.

Voici quelques autres déterminations géographiques qui ne ſont pas dans les Mémoires de l'Académie, ou dont on n'eſt pas encore bien ſûr.

A VE-

A VENISE *par Mrs. Montanari & Zendrini.*

Le 21 Septembre 1680 Mr. Montanari obſerva à Veniſe une Immerſion du prémier Satellite dans l'ombre de Jupiter, avec une lunette de 25 pieds Vénitiens, à $13^h\ 22'\ 40''$

Cette Immerſion fut obſervée à Paris par Mr. Caſſini à . . 12 43 37

Ce qui donne la différence des Méridiens de 0 39 3

Il obſerva auſſi les Immerſions du 5 & du 12 du même mois, mais nous n'avons pas de correſpondantes à Paris, & nous nous diſpenſerons de les calculer, parce que nous avons trois obſervations de Mr. Zendrini.

A Veniſe le 6 Novembre 1737, Emerſion du prémier Satellite de l'ombre de Jupiter, à . . . . . $12^h\ 8'\ 1''$

A Paris à 11 29 24

DIFFERENCE. . 0 38 37

Le 9 Novembre, Emerſion du prémier Satellite de l'ombre de Jupiter, à . . . . . $6^h\ 37'\ 2''$

A Paris à 5 58 21

DIFFERENCE. . 0 38 41

Le 21 Novembre 1738, Emerſion du prémier Satellite, le ciel étant un peu brouillé, à . . $6^h\ 25'\ 59''$

A Paris à 5 47 8

DIFFERENCE. . 0 38 51

Mr.

Mr. Zendrini a fait ces obſervations avec un Téleſcope de 4 pieds, *qui fait*, dit-il, *l'effet d'une lunette de 50 pieds.* Comme ces obſervations ſont des Emerſions, il doit avoir vu le Satellite ſortir de l'ombre de Jupiter plutôt que nous * qui avons obſervé avec une lunette de 16 pieds. Nous n'avons pas encore vu de Téleſcope de cette grandeur, mais Mr. Deliſle qui en a un de 4 pieds 10 pouces, dit avoir pluſieurs fois expérimenté qu'on voit ſortir le prémier Satellite de l'ombre de Jupiter 15 ſecondes plutôt par ce Téleſcope que par une lunette de 13 ou 15 pieds; ainſi en ajoutant 15 ſecondes à ces différences, on aura . . . . . 0h 38′ 52″
0 38 56
0 39 6

* Pag. 125. in 4.

En prenant un milieu on aura 0h 38′ 58″, à 5 ſecondes près de l'obſervation de Mr. Montanari, qui étant réduites en degrés, valent 9d 44′ 30″ dont Veniſe eſt plus orientale que l'Obſervatoire de Paris. Mr. Montanari a obſervé la hauteur du Pole de la maiſon de Mr. Corari où il obſervoit, de 45d 27′ 0″.

A LYON *par les PP. Saint-Bonet & Fulchiron, Jéſuites.*

Le 1 Aout 1700, Immerſion du prémier Satellite dans l'ombre de Jupiter, à 10h 55′ 0″
A Paris à 10 45 32

DIFFERENCE. . 0 9 28

Le 28 Septembre 1703, Immer-

sion du prémier Satellite dans l'ombre de Jupiter, à . . . . . 12h 4′ 54″
A Paris à 11 55 24

DIFFERENCE. . 0 9 30

Le 17 Octobre 1704, Immersion du prémier Satellite dans l'ombre de Jupiter, à . . . 10h 35′ 46″
A Paris à 10 26 7

DIFFERENCE. . . 0 9 39

En prenant un milieu on aura la différence des Méridiens de 9′ 33″, qui étant réduites en degrés, valent 2d 23′ 15″ dont Lyon est plus oriental que l'Observatoire de Paris. On trouve dans les anciens Mémoires de l'Académie (*a*), la latitude de Lyon, observée à la Maison de ville, de 46d 46′ 30″, * & la latitude de la même ville, observée à la Place des Terreaux, de 45d 45′ 5″.

* Pag. 126. in 4.

A DRAGUIGNAN en Provence *par le P. Sigaloux, Minime.*

Le 22 Mai 1731, Emersion du prémier Satellite de l'ombre de Jupiter, à 12h 25′ 52″
A Paris à 12 10 41

DIFFERENCE. . . 0 15 11

Le 7 Juin, Emersion du prémier Satellite à . . . . . 10h 42′ 35″
A Paris à 10 26 47

DIFFERENCE. . . 0 15 48

Le

(*a*) *Tom. VII. page* 346.

Le 5 Juin, Emerſion du ſecond Satellite à . . . . . 8h 52′ 0″
A Paris à 8 35 55

DIFFERENCE. . . . 0 16 5

Donc la différence moyenne ſera de 15′ 41″, qui étant réduites en degrés, valent 3d 55′ 15″, dont Draguignan eſt plus oriental que Paris.

A GRENOBLE *par le P. Sigaloux.*

Le 8 Juin 1735, Immerſion du ſecond Satellite dans l'ombre de Jupiter à 11h 16′ 20″
A Paris à 11 2 49

DIFFERENCE. . . . 0 13 31

Donc la différence eſt de 13′ 31″, qui en degrés, valent 3d 22′ 45″, dont Grenoble eſt plus oriental. Mr. Gaſſendi a obſervé la hauteur du Pole par le moyen d'un Gnomon, de 45d 12′.

A BAYEUX *par Mr. l'Abbé Outhier.*

Le 19 Février 1741, Emerſion du 1 Satellite à . . . . . 10h 54′ 25″
A Paris à 11 5 30

DIFFERENCE. . . 0 11 5

Le même jour, Emerſion du ſecond Satellite à . . . . . 8h 24′ 43″
A Paris à 8 35 39

DIFFERENCE. . . . 0 10 56

* A Bayeux, Conjonction du 3 Satellite, *Pag. 137. in 4. con-

conclue des obſervations de l'Immerſion & de l'Emerſion du 24 Février, à. . . 10h 0′ 51″
A Paris à. 11 12 19

DIFFERENCE. . . . 0 11 28

En prenant un milieu on aura 11′ 18″, qui valent 2d 49′ 30″ dont Bayeux eſt plus occidental que Paris.

A VIENNE en Autriche *par Mr. Marignogni.*

Le 26 Février 1740, Emerſion du ſecond Satellite de l'ombre de Jupiter, avec une lunette de 17 pieds, à. . . 10h 27′ 38″
A Paris à. 9 31 23

DIFFERENCE. . . 0 56 15

Le 10 Mars, Immerſion du troiſième Satellite dans l'ombre de Jupiter, à. . . . . 7h 5′ 37″
A Paris à. 6 9 31

DIFFERENCE. . 0 56 6

Donc la différence moyenne ſera de 56′ 10″ de tems, ou de 14d 2′ 30″, dont Vienne eſt plus orientale que Paris. Nous avons tiré ces obſervations d'une feuille volante imprimée ſans le nom de l'Auteur, mais je crois que c'eſt Mr. Marignogni; nous y avons auſſi trouvé pluſieurs hauteurs méridiennes des Etoiles fixes, dont nous avons conclu la hauteur du Pole de 48d 12′ 48″.

A INGOLSTADT *par le P. Nicaiſe Grammatici, Jéſuite.*

Le 17 Juillet 1726, Immerſion du prémier Sa-

Satellite de Jupiter, avec une lunette de 12 pieds, à. . . . . 13h 24′ 45″
A Paris à. 12 48 15

DIFFERENCE. . . 0 35 50

Le 2 Aout, Immerſion du prémier Satellite, à. . . . . 11h 41′ 20″
A Paris à. 11 5 4

DIFFERENCE. . . 0 36 16

Le 25 Aout, Immerſion du prémier Satellite, à. . . . . 11h 56′ 19″
A Paris à. 11 19 55

DIFFERENCE. . 0 36 24

* Donc la différence moyenne eſt de 36′ 10″, ou de 9d 2′ 30″ dont Ingolſtadt eſt plus oriental que Paris. Le même Père a déterminé la hauteur du Pole, de 48d 46′. * Pag. 118. in 4.

A NUREMBERG *par Mr. Wulzelbaur.*

Le 14 Juin 1700, Immerſion du prémier Satellite dans l'ombre de jupiter à 14h 22′ 15″
A Paris à 13 47 42

DIFFERENCE. . . . 0 34 33

Le 13 juillet, Emerſion du prémier Satellite à . . . . . 9h 52′ 50″
A Paris à 9 18 22

DIFFERENCE. . . 0 34 28

Le 21 Aout, Emerſion du prémier Satellite à . . . . . 8h 27′ 15″

A Paris à 7 52 38

DIFFERENCE. . . 0 34 37

Donc la différence moyenne ſera de 34′ 32″. On la trouve dans les Mémoires de l'Académie de 1701, par une Eclipſe de Lune, de 34′ 24″, & dans ceux de 1706, par une Eclipſe de Soleil, de 34′ 15″.

A BERLIN *par Mr. Kirch.*

Le 18 Mai 1720, Emerſion du prémier Satellite, avec une lunette de Campani de 16 pieds, à . . . . . 9h 35′ 34″
A Paris à 8 50 52

DIFFERENCE. . . 0 44 42

L'obſervation de l'Eclipſe de Lune de 1701 la donne de . . . . . 44′ 30″
& celle du Soleil de 1706 la donne de 44 28

Mr. Deliſle a déterminé la hauteur du Pole de l'Obſervatoire de Berlin, de 52d 32′ 30″, par les obſervations des hauteurs méridiennes du Soleil, qu'il y a faites en 1726, leſquelles ſont rapportées dans les Mémoires de l'Académie de la même année.

* Pag. 129. in 4. * A CHANDENAGOR dans le Royaume de Bengale *par le P. Boudier, Jéſuite.*

Le 3 Décembre 1739, Emerſion du prémier Satellite de Jupiter, avec un Téleſcope Anglois de 2 pieds, à . . 11h 21′ 52″
A Paris à 5 36 53

DIFFERENCE. . 5 44 59

Le

Le 12 Décembre 1740, Immerſion du prémier Satellite, même Téleſcope, à	14h	18′	38″
A Paris à.	8	34	23
DIFFERENCE. .	5	44	15

Donc en prenant un milieu on aura 5h 44′ 37″, dans la même ſeconde que l'a trouvé Mr. Godin par les phaſes de l'Eclipſe de Lune du 1. Décembre 1732, que je lui ai communiqué alors, & que j'ai reçu des P P. Jéſuites, qui me communiquèrent auſſi la hauteur du Pole de 22d 51′ 26″.

A PONTICHERY.

Le 27 Aout 1726, Immerſion du prémier Satellite de Jupiter, avec une lunette de 10 pieds à . . . . . 10h 57′ 43″

Cette Obſervation n'a pu être faite à Paris, parce que le Soleil étoit ſur notre horiſon, mais elle a été faite à Pékin avec une lunette de 14 pieds, à . . 13 23 45

DIFFERENCE. . 2 26 2

Ce qui donne la différence des Méridiens entre Pékin & Pontichéry, de 2h 26′ 2″, qui étant ôtées de la différence des Méridiens entre Paris & Pékin, qui eſt de 7h 37′ 6″, reſte la différence des Méridiens entre Paris & Pontichéry, de 5h 11′ 4″, comme elle a été déterminée autrefois & rapportée dans les anciens Mémoires de l'Académie des Sciences (a).

(a) *Tom. VI. page* 748.

A UPSAL *par Mr. Celsius.*

*Pag. 130. in 4.

Le 2 Décembre 1737, Emerſion du prémier Satellite de Jupiter, à . 7h 9′ 34″
A Paris à 6 7 38

DIFFERENCE. . . 1 1 56

Le 22 Aout 1739, Immerſion du 1 Satellite à . . . 12h 42′ 22″
A Paris à 11 40 58

DIFFERENCE. . . 1 1 24

Le 4 Mars 1740, Emerſion du 1. Satellite à . . . . . 7h 13′ 25″
A Paris à 6 10 40

DIFFERENCE. . 1 2 45

Le 19 Mars 1742, Emerſion du 1. Satellite à . . . . 10h 0′ 44″
A Paris à 8 59 19

DIFFERENCE. . 1 1 25

Le 27 Avril 1742, Immerſion du 1 Satellite à . . . 8h 42′ 44″
A Paris à 7 41 14

DIFFERENCE. . 1 1 30

Donc la différence moyenne ſera de 1h 1′ 48″, ou de 15d 27′ à l'orient de Paris.

*OBSERVATION NOUVELLE

* Pag. 131. in 4.

Sur les Fleurs d'une eſpèce de Plantain nommée par Mr. de Tournefort dans ſes Elémens de Botanique, Plantago paluſtris gramineo folio monanthos Pariſienſis, *pag.* 104.

Par Mr. BERNARD DE JUSSIEU (*a*).

ENtre pluſieurs célèbres Botaniſtes, tels que Mrs. de Tournefort, Vaillant, Dillenius & Linnæus, qui ont obſervé dans les païs où ils ont herboriſé, & ſur-tout aux environs de Paris, l'eſpèce de plantain dont il s'agit, il paroit ſurprenant qu'ils ayent oublié d'y remarquer deux ſingularités des plus eſſentielles, qui ſont celles qui ſont l'objet de ce Mémoire.

Sous quelques noms que les Botaniſtes qui avoient précédé ceux-ci en euſſent donné la deſcription & la figure, les ſingularités dont je veux parler leur ont échappé entierement. Ceux qui ont ſuivi Mr. de Tournefort ont juſqu'ici adopté à peu près la phraſe dont il s'étoit ſervi pour indiquer cette eſpèce; ils conviennent unaniment qu'elle eſt diſtinguée des autres par une fleur unique qui termine chacun des pédicules qui prennent leur naiſſance dans les aiſſelles des feuilles, à la différence des

(*a*) 18 Aout 1742.

des autres eſpèces du même genre ſur les pédicules deſquelles on aperçoit pluſieurs fleurs ramaſſées en épi.

Mais les ſingularités auxquelles ils n'ont fait aucune attention, ſont l'une que la fleur qu'ils voyoient, étoit à étamines, c'eſt-à-dire, mâle & ſtérile; & l'autre, qu'au bas du pédicule de cette même fleur il en naiſſoit deux ou trois fleurs à piſtile ou femelles, qui ſont fécondes: Singularités qu'il eſt à propos de ſpécifier dans la dénomination de * cette eſpèce; en ſorte qu'au-lieu de me ſervir pour la déſigner, des termes de *Plantago ſcapo unifloro*, employés par Mr. Linnæus dans l'Hiſtoire des plantes de Lapponie, je mettrois à la place, *Plantago floribus fœmineis ſeſſilibus ad exortum ſcapi unifiori maris.*

*Pag. 132. in 4.

Pour décrire cette plante avec plus d'exactitude, j'ai obſervé que ſa racine eſt ferme, ſolide, charnue, cylindrique, ordinairement blanchâtre, longue d'un pouce, épaiſſe vers ſon collet d'environ trois à quatre lignes, & qu'elle eſt garnie de pluſieurs fibres longues, menues, blanches, ondoyantes & chevelues, qui partent de tous les côtés & ſe répandent en tout ſens:

Que les feuilles naiſſent proche les unes des autres & forment une touffe ſur le ſommet de la racine; elles ſont ſimples, longues, étroites, terminées en pointe mouſſe, vertes, légerement velues, applaties en deſſus, un peu convèxes en deſſous, plus larges vers leur baſe, évaſées dans cet endroit & creuſées en gouttière, dont les côtés ſe terminent inſenſiblement en un feuillet mince & membraneux.

De

De ces feuilles les unes s'élèvent preſque verticalement, les autres s'inclinent plus ou moins vers la terre; les prémières occupent le centre & ſont de différente longueur, ſelon qu'elles ſont plus ou moins développées; les dernières qui s'étendent & ſe répandent dans la circonférence en ſe couchant vers la terre, ont dans leur plus grande longueur environ 5 pouces & un peu plus d'une ligne de largeur vers le milieu.

Si l'on rompt ces feuilles on aperçoit dans leur intérieur une ſubſtance verte, cellulaire, percée de pluſieurs trous ou canaux qui ſe prolongent dans toutes l'étendue de la feuille depuis ſa naiſſance juſqu'à ſon extrémité; cette façon d'être intérieurement percée de différens trous d'inégale grandeur, eſt ordinaire dans les tiges des plantes aquatiques, & dans les queues des feuilles de la plupart, il n'en eſt guère dans leſquelles on ne remarque cette ſorte d'organiſation; il paroîtroit que ce ſont des tuyaux de différens diamètres appliqués les uns * à côté des autres, à peu près comme les cellules d'un guêpier ou d'un gâteau de cire: auſſi cette plante eſt-elle du nombre des aquatiques, & c'eſt toujours près des eaux ou dans des lieux humides qu'on la trouve. Je ne dois pas oublier ici que les feuilles ſont telles que je les ai décrites, lorſque les pieds de cette plante croiſſent hors de l'eau, & que dans ceux qui ſont tout-à-fait baignés les feuilles deviennent liſſes, cylindriques, plus épaiſſes & d'un vert jaunâtre; j'ajouterai encore que les pieds de ces plantes en prenant plus d'embonpoint ſont ordinairement ſtériles & ne produiſent point de

* Pag. 133 in 4.

fleurs tant qu'ils reſtent couverts d'eau. Il n'en eſt pas de méme des pieds de celles qui viennent ſur le terrein ſeulement humide, les fleurs commencent à ſe montrer dès le mois de Juin, & il en pouſſe continuellement juſque vers la fin d'Octobre, du moins on trouve encore dans ce mois-là des pieds chargés de fleurs prêtes à s'épanouir & des fruits en maturité : ces fleurs naiſſent dans l'aiſſelle des feuilles, & de chacune il part une fleur mâle portée ſur un long pédicule qui eſt garni à ſa baſe de deux ou trois fleurs femelles ; ce pédicule eſt grèle, flexible, d'un vert jaunâtre, long d'environ 2 pouces ½ dans ſa plus grande élevation, il eſt entouré vers ſon milieu par une petite feuille membraneuſe en manière d'écaille, & c'eſt tantôt plus haut ou plus bas qu'on la remarque ſur les pédicules, ſelon leur âge ; cette écaille enveloppoit & cachoit auparavant la jeune fleur dans ſa naiſſance : on trouve pareillement à la baſe des fleurs de toutes les eſpèces de plantain connues, une ſemblable écaille, mais dont la forme & la conſiſtance varient.

La fleur mâle qui termine le haut de chaque pédicule, n'eſt d'abord en naiſſant qu'un bouton conique caché dans l'aiſſelle d'une feuille, lequel ſe montre peu à peu, groſſit, s'alonge & paroit enſuite quadrangulaire ; lorſqu'il a acquis environ 2 lignes ½ de longueur & un peu plus d'une ligne d'épaiſſeur, il s'ouvre & ſe fend juſqu'à ſa baſe en quatre pièces égales, étroites, minces ſur les bords, plus épaiſſes dans le milieu, convèxes extérieurement, & intérieurement un peu

* con-

* concaves, de couleur verte, jaunâtre & panachée d'un peu de rouge clair ; cette partie du bouton de fleur en eſt le calice, du fond duquel s'élève un tuyau délicat & membraneux, de couleur purpurine, dont l'extrémité en ſortant du calice eſt diviſée en quatre quartiers ou lobes aigus, rabattus en dehors, & d'environ demi-ligne de longueur. * Pag. 134. in 4.

L'intérieur de ce tuyau eſt rempli de quatre etamines & d'un embryon ſtérile, ou d'une apparence de piſtile qui occupe le centre ; chaque étamine eſt compoſée d'un filet très délié & d'un ſommet triangulaire, échancré néanmoins en manière de cœur par l'un de ſes côtés : les filets ſont courbés & pliés ſur le dos des ſommets avant leur ſortie hors du tuyau, cette courbure devient moindre & s'efface lorſqu'ils ſont tout-à-fait développés. J'ai quelquefois obſervé une double courbure à chaque filet, ce qui n'eſt pas ordinaire ; les ſommets en ſortant, préſentent celui de leurs angles qui eſt le plus aigu, & cette partie qui alors étoit ſupérieure, devient inférieure ; lorſque les filets ſe ſont totalement redreſſés, les ſommets s'écartent, ſe renverſent & montrent en dehors la face par laquelle ils ſe touchoient auparavant.

Les filets ſont blancs, menus, déliés, longs de 7 à 8 lignes, attachés dans le centre de chaque ſommet, & naiſſent tous des côtés & de la baſe de cet embryon ſtérile qui occupe le fond du tuyau ; chaque ſommet a environ une ligne $\frac{1}{2}$ de longueur & une de largeur, & eſt formé par deux bourſes oblongues, réunies dans preſque toute leur éten-

due, elles ſont jaunâtres, s'ouvrent longitudinalement & répandent une pouſſière fine d'un jaune pâle.

Ce que nous avons dit de la courbure des filets & du renverſement des ſommets, s'obſerve dans les étamines des fleurs des autres eſpèces de plantain.

Le piſtile ou cet embryon ſtérile eſt un petit corps blanchâtre, arrondi par le bas & terminé par une pointe fort courte en manière de ſtyle; ce corps a tout au plus demi-ligne de longueur, & ne ſe change jamais en fruit.

Pour apercevoir les fleurs femelles ou les fleurs fertiles, * il faut écarter la feuille qui les cache & les embraſſe par ſa baſe, car ces fleurs ne ſont paroitre au dehors que les ſtyles dont leurs embryons ſont ſurmontés, elles n'ont point de pédicule, & ſont attachées à l'endroit de la naiſſance de celui qui porte la fleur mâle: lorſque ce pédicule n'eſt chargé que de deux fleurs femelles, l'une eſt diſpoſée à droite, & l'autre à gauche; mais lorſqu'il s'y rencontre trois fleurs femelles, ce qui eſt très ordinaire, la troiſième occupe la face antérieure & eſt placée entre les deux autres: chaque fleur femelle eſt ſoutenue par une petite écaille ou feuille blanche, étroite & membraneuſe, auſſi longue que le calice de la fleur auquel elle eſt attachée antérieurement; ce calice eſt diviſé profondément juſqu'à ſa baſe en trois pièces longues d'environ 1 lignes $\frac{1}{2}$, étroites, minces & blanches, il donne naiſſance à un tuyau de même longueur, membraneux, très mince, coloré de même, terminé vers le haut par trois petites dentelûres; il

* Pag. 135. in 4.

ſort

ſort du fond de ce tuyau un piſtile dont le bout inférieur qui en remplit la cavité, eſt un petit corps blanc, ovoïde, ou un embryon de fruit, & dont l'autre partie qui ſe trouve hors du tuyau, eſt un ſtyle, très délié, long d'un pouce, blanchâtre & entierement velu; l'embryon en meuriſſant, devient une coque ferme & ſolide qui a environ 1 ligne ½ de longueur, qui s'ouvre en travers, & qui ne renferme qu'une ſeule ſemence oblongue, menue & noirâtre; cette coque en ſe ſéparant, conſerve la ſemence, & a par le bas une ouverture d'où ſort la jeune plante dans ſa prémière germination en pouſſant alors deux feuilles ſeminales, oblongues & oppoſées.

L'état que je viens de décrire eſt celui dans lequel on trouve ce plantain pendant une partie du printems, tout l'Eté & une partie de l'Automne: les aiſſelles des feuilles ne donnent pour lors que des fleurs naiſſantes, des fleurs épanouies; & aux mêmes endroits des feuilles les plus avancées, on voit des fruits en parfaite maturité ou prêts à meurir: dans tout autre tems cette plante qui eſt vivace, continue de pouſſer des feuilles qui dans leurs aiſſelles ont * au-lieu de fleurs, des bourgeons, leſquelles en grandiſſant, forment tout autour de la plante ſur laquelle ils croiſſent, de nouveaux pieds que l'on trouve ſouvent encore attachés à la tige de cette plante par un cordon ſimple, blanc, plus ou moins long; circonſtance qui a fait regarder cette plante comme traçante,

* Pag 136. in 4.

&

& en effet on pourroit à cet égard la considérer comme telle.

La racine des vieux piés eſt ſouvent détruite à moitié, elle périt par le bas, pendant que le ſommet pouſſe de nouvelles racines fibreuſes, & des feuilles en abondance.

Quoique cette eſpèce de plantain porte deux ſortes de fleurs, & qu'elle ait une différence remarquable dans le nombre des diviſions du calice & du tuyau de ſes fleurs femelles, je ne croirois pas néanmoins ces diſtinctions ſuffiſantes pour en établir à leur occaſion un nouveau genre de plante, vu que celle-ci ne diffère du caractère général des autres plantains, ni par la forme de la fleur mâle qu'elle porte, ni par la figure du piſtile des fleurs femelles, ni par la façon dont ſe partage le fruit dans ſa maturité.

Il faut conclurre de toutes ces Obſervations que les figures que Moriſon & Plukenet ont données de cette plante ſont imparfaites, & que la nôtre ſera la plus complète.

Voici les différens noms dont les Botaniſtes ſe ſont ſervis pour déſigner dans leurs Ouvrages cette eſpèce de plantain :

Plantago ſcapo unifloro. *Linn. Flor. Lapp.* 35. *n°.* 64.

Plantago paluſtris, gramineo folio monanthos Pariſienſis. *Tourn. Elem. Botan.* 104. *Inſtit. R. herb.* 128. *Hiſt. Par.* 517. *Vaill. Botan. Par.* 160. *Raii Synopſ. edit.* 3. 316. *Raii Hiſtor. tom.* 3. 434. *Martin. Hiſt. Plant. Angl. vol.* 2. *pag.* 179.

Ho-

Holoſteum aquaticum alſinanthemum. *H. R. Par. app.*

Caryophyllus marinus pumilio reptans. *Mart. Burſ.* 501. *Act. Sueciæ. ann.* 1724.

Gramen junceum minus capitulis longiſſimis filamentis donatis. *Mor. Sect.* 8. *Tab.* 9. *fig.* 30.

* Gramen junceum, ſive Holoſteum minimum, paluſtre, capitulis longiſſimis filamentis donatis. *Raii hiſt.* 1310. *Mor. hiſt. part.* 3. 230. *n°.* 30. * Pag. 137. in 4.

Gramen junceum, ſive Holoſteum minimum, paluſtre, capitulis quatuor longiſſimis ſtaminibus donatis. *Raii Synopſ. edit.* 2. 276. *Plukn. Almag.* 180. *Phytogr. Tab.* 35. *fig.* 2. *Rudbeck. elyſ.* 1. *pag.* 46. *fig.* 1. *Petiv. Concord. Gram.* 8. *n°.* 218.

On ne connoit encore aucuns uſages ſpécifiques de ce Plantain, on ſait ſeulement qu'il a été obſervé en Suède, en Angleterre & en France. Mrs. de Tournefort & Vaillant dans l'Hiſtoire & le dénombrement des plantes qui croiſſent aux environs de Paris, l'indiquent ſur les bords de l'étang de Saint-Gratien & ſur l'Otie, je l'ai vu auſſi en allant à Saint-Léger-en-Yvelines, dans un foſſé humide & marécageux, que l'on rencontre ſur le chemin de Cognières aux Eſſarts. Si par quelque curioſité on vouloit cultiver dans les Jardins cette eſpèce de Plantain, il faudra la placer dans des lieux où l'eau ſéjourne, ou dans des terrines non percées; c'eſt par ce moyen que cette plante s'eſt conſervée depuis pluſieurs années au jardin du Roi.

EX-

EXPLICATION DES FIGURES.

A, la plante de grandeur naturelle, avec ſes fleurs en différens états.

B, Fleur mâle en bouton, dont le pédicule porte deux fleurs femelles à ſa baſe.

C, Fleur mâle ouverte, pour faire voir la courbure des filets des étamines.

D, Calice d'une fleur mâle.

E, Fleur mâle ſéparée de ſon calice.

F, la même ouverte.

G, *G*, *G*, pluſieurs paquets de fleurs, dont l'une eſt male & les *autres femelles: dans les fleurs mâles les étamines ſont repréſentées en différentes ſituations lorſqu'elles s'épanouiſſent.

* Pag. 138. in 4.

H, Fleur femelle.

I, la même avec ſon calice plus ouvert.

K, la même dont on a enlevé le calice.

L, le piſtile ſéparé.

M, la capſule ſéminale.

N, une feuille.

Plantago flore
ad excortu

*METHODE

POUR TROUVER LE LIEU DE L'APOGE'E DU SOLEIL.

*Pag. 139. in 4.

Par Mr. l'Abbé DE LA CAILLE (a).

TOus les Aſtronomes qui ont travaillé juſqu'ici à établir une théorie exacte des planètes, ſavent combien la plupart des méthodes qu'on a propoſées ſont peu ſuſceptibles de préciſion dans la pratique, quelque géométriques qu'elles ſoient d'ailleurs, parce qu'elles exigent ſouvent des obſervations plus exactes qu'il n'eſt poſſible d'en faire. Rien n'eſt plus difficile, par exemple, que de déterminer les Aphélies & les Excentricités, ce n'eſt que depuis peu qu'on a recherché des méthodes moins directes & peut-être moins élégantes dans la ſpéculation, mais beaucoup plus faciles & plus ſûres dans la pratique.

C'eſt ainſi qu'on a maintenant une manière de déterminer l'excentricité du Soleil, ou, ce qui revient au même, ſa plus grande équation ; elle a l'avantage d'exiger peu d'obſervations & d'être indépendante de la figure de l'orbite, elle ne ſuppoſe que le tems de la révolution & les diſtances moyennes connues à peu près (b). Cette méthode, qui de l'aveu de tous les Aſtronomes eſt la plus ſûre de toutes, a tant de reſſemblance avec celle que

(a) 16 Juin 1742.

(b) Voyez les Elémens d'Aſtronomie de Mr. Caſſini, Pag. 192.

que je propose ici pour trouver la position de la ligne des Apsides, qu'on conviendra qu'elles ont toutes deux le même degré de certitude, & qu'elles ne laissent rien à desirer pour établir la théorie du Soleil avec toute l'exactitude possible.

Il est certain, 1. que les Apsides sont deux points tels qu'une planète va de l'un à l'autre dans un intervalle de tems qui est précisément égal à sa demi-révolution anomalistique, c'est par rapport à la Terre en $182^{j}\ 15^{h}\ 7'\ 15''$.

*Pag. 140. in 4. *2. Que dans chaque orbite des planètes il n'y a que ces deux points seuls auxquels la planète arrive dans cet intervalle précis, parce que le tems qu'une planète emploie à aller d'un point quelconque au point *héliocentriquement* opposé, est toujours plus long que celui de la demi-révolution anomalistique s'il faut qu'elle passe par l'Aphélie, & il est plus court si elle doit passer par le périhélie.

3. Que dans les trois ou quatre degrés de l'orbite qui sont de part & d'autre des Apsides, le mouvement de la planète est uniforme.

Cela posé, le mouvement du Soleil en une heure de tems moyen est de $2'\ 22''\ 57'''$ dans l'Apogée, & de $2'\ 32''\ 55''' \frac{1}{2}$ dans le périgée: en faisant cette analogie, comme $9''\ 58''' \frac{1}{2}$, différence entre ces mouvemens horaires, sont à $2'\ 22''\ 57'''$; ainsi 1^{h} est à $14^{h}\ 19'\ 42''$. On voit clairement que si on détermine le vrai lieu du Soleil vers la fin de Juin, $14^{h}\ 19'\ 42''$ avant qu'il soit arrivé à son Apogée, & que si on observe ensuite à la fin de Décembre l'instant auquel le Soleil est arrivé à l'opposite de ce vrai lieu plus $31'' \frac{1}{2}$, mouvement de l'Apogée en six mois,

on doit trouver l'intervalle entre ces deux observations, de $182^j\ 16^h\ 7'\ 15''$, c'eſt-à-dire, d'une heure de plus que ſa demi-révolution anomaliſtique : au contraire ſi on a le vrai lieu du Soleil $14^h\ 19'\ 42''$ après ſon paſſage par l'Apogée, & en Décembre l'inſtant auquel il eſt arrivé $6^f\ 0^d\ 0'\ 31''\frac{1}{2}$ au delà, on doit trouver l'intervalle de $182^j\ 14^h\ 7'\ 15''$, moindre d'une heure que la demi-révolution ; d'où il ſuit que ſi on ne pouvoit déterminer par obſervation le véritable intervalle de tems pendant lequel le Soleil a parcouru $180^d\ 0'\ 31''\frac{1}{2}$ qu'à une heure près, on ne pourroit connoître le tems de ſon paſſage par l'Apogée qu'à $14^h\ 20'$ près, & par conſéquent le lieu de l'Apogée qu'à $34'$ près ; mais que ſi on peut connoître cet intervalle à 6 ou 7 minutes de tems près, comme je ſuis perſuadé qu'on le peut faire, on aura à 3 ou 4 minutes près la poſition de la ligne des Apſides.

Pour pratiquer cette méthode il faut comparer le Soleil * à une même Etoile dans les jours où l'on ſait qu'il eſt fort voiſin de la ligne des Apſides, c'eſt-à-dire, le 29 ou le 30 Juin & le 29 ou le 30 Décembre ; on aura par ce moyen l'arc véritable de l'orbite décrit dans l'intervalle des obſervations, ce que l'Etoile donnera avec toute la juſteſſe néceſſaire quand même ſa poſition ne ſeroit pas parfaitement déterminée. Et comme le mouvement diurne du Soleil eſt connu & très uniforme pendant pluſieurs jours, on cherchera par les parties proportionnelles les deux points de ſon orbite éloignés de $6^f\ 0^d\ 0'\ 31''\frac{1}{2}$, auxquels il ſera parvenu en $182^j\ 15^h\ 7'\ 15''$ préciſément, ces deux points

* Pag. 141. n. 4.

points ſont ceux de l'Apogée & du périgée: ceci ſera éclairci par les exemples ſuivans.

En liſant ce Mémoire à l'Académie le 16 Juin 1742, j'avois apporté en exemple des obſervations ſuppoſées, mais en ayant fait depuis, je m'en ſervirai ici : on en trouvera le détail dans les Mémoires de l'Académie des années ſuivantes.

Le 1 Juillet 1743 à $7^h\ 26'\ 18''$, tems moyen du paſſage d'Arcturus par le méridien, j'ai trouvé $110^d\ 47'\ 43''$ de différence aſcenſionnelle entre le Soleil & cette Etoile, dont l'aſcenſion droite apparente (c'eſt-à-dire, affectée de l'Aberration de la Lumière) étoit alors de $210^d\ 59'\ 49''$, ce qui donne le lieu du Soleil dans $9^d\ 22'\ 23''$ ♋.

Le 30 Décembre 1743 à $0^h\ 3'\ 7''$ de tems moyen, j'ai trouvé $68^d\ 14'\ 31''$ de différence aſcenſionnelle entre le Soleil & la même Etoile, dont l'aſcenſion droite apparente étoit alors de $210^d\ 59'\ 52''$; d'où j'ai déduit le lieu du Soleil dans $8^d\ 29'\ 12''\frac{1}{2}$ ♑.

Ainſi le Soleil avoit parcouru $5^ſ\ 29^d\ 6'\ 49''\frac{1}{2}$, dont la différence avec $6^ſ\ 0^d\ 0'\ 31''\frac{1}{2}$ eſt $53'\ 42''$, qui répondent à $22^h\ 32'\ 4''$, à raiſon de $57'\ 12''$ que le Soleil Apogée parcourt en $24^h\ 0'\ 12''$ de tems moyen. Otant $22^h\ 32'\ 4''$ du 1. Juillet à $7^h\ 26'\ 18''$, on a le 30 Juin à $8^h\ 54'\ 14''$ pour le tems auquel le Soleil étoit éloigné de $6^ſ\ 0^d\ 0'\ 31''\frac{1}{2}$ du lieu où il étoit le 30 Décembre à $0^h\ 3'\ 7''$; l'intervalle entre ces deux tems eſt de $182^j\ 15^h\ 8'\ 53''$, lequel excédant de $1'\ 38''$ la demi-révolution anomaliſtique, fait voir que * dans cet intervalle le Soleil a dû paſſer par l'Apogée, & que

* Pag. 142. in 4.

que par conſéquent le 30 Juin à 8^h 54′ 14″ il n'y étoit pas encore arrivé. Faiſant donc, comme 1^h 0′ 0″ ſont à 14^h 19′ 42″; ainſi 1′ 38″ ſont à 23′ 24″ qu'il faut ajouter à 8^h 54′ 14″ pour avoir l'heure du paſſage du Soleil par l'Apogée le 30 Juin à 9^h 17′ 38″ de tems moyen, c'eſt-à-dire, 22^h 8′ 40″ avant l'obſervation du 1. Juillet: or pendant ce tems le Soleil a parcouru 52′ 47″; donc la longitude du Soleil Apogée étoit 8^d 29′ 36″ ♋.

Le 30 Juin 1744 à 0^h 3′ 4″ de tems moyen, j'ai trouvé 111^d 22′ 25″ entre le Soleil & Arcturus, dont l'aſcenſion droite apparente étoit de 211^d 0′ 30″: donc la longitude du Soleil étoit 8^d 51′ 1″ ½ ♋; ainſi depuis le 30 Décembre 1743 à 0^h 3′ 7″ juſqu'à ce tems, le Soleil a parcouru 6^f 0^d 21′ 49″, qui excèdent 6^f 0^d 0′ 31″ ½, de 21′ 17″ ½, leſquelles à proportion de 57′ 12″ pour 24^h 0′ 12″, répondent à 8^h 56′ 15″ de tems moyen. Donc le 29 Juin 1744 à 15^h 6′ 49″ le Soleil étoit éloigné de 6^f 0^d 0′ 31″ ½ du lieu où il étoit le 30 Décembre à 0^h 3′ 7″; l'intervalle eſt de 182j 15^h 3′ 42″, lequel eſt plus petit que la demi-révolution, de 3′ 33″, qui répondent à 50′ 52″, & qui donnent le tems du paſſage du Soleil par l'Apogée le 29 Juin 1744 à 15^h 57′ 41″, c'eſt-à-dire, 8^h 5′ 23″ avant l'obſervation du 30 Juin: donc le Soleil étant Apogée, ſa longitude étoit 8^d 31′ 35″ ♋.

PRE-

*Pag 143. in 4.

* PREMIER MEMOIRE SUR LE SUCCIN.

Par Mr. BOURDELIN (a).

LE Succin eſt un bitume fort uſité, ſoit dans les Arts, ſoit dans la Médecine, l'huile & le ſel volatil qu'on en tire par la diſtillation nous ſont d'un grand ſecours dans différentes maladies. Tout entier il s'emploie utilement comme remède intérieur & extérieur; & ſans parler des Vernis dont le Succin fait la baſe, perſonne n'ignore que la dureté de ce bitume lui fait prendre un beau poli, le rend propre à ſouffrir le ciſeau & à devenir ſur le tour la matière de différens ouvrages, comme colliers, tabatières, &c. Mr. Frédéric Hoffman aſſure dans ſes Obſervations Phyſiques & Chymiques, que dans le cabinet des Curioſités de S. M. Pruſſienne on voit un Verre ardent de figure convexe, fait d'un morceau de Succin tranſparent. Mais à quels uſages la dureté de ce bitume ne le rendroit-elle pas propre, s'il étoit vrai, comme Hartman Médecin de Konigsberg l'a cru trop légerement, & rapporté ſelon toute apparence avec peu de fondement dans ſon Hiſtoire du Succin de Pruſſe, qu'il s'en trouve de ſi dur qu'on en a fait des mortiers & de petits ca-

(a) Décembre 1742.

inons que l'on pouvoit faire tirer pluſieurs
oups de ſuite ſans les endommager ?

Ce ſeroit ſortir de mon ſujet que d'entre-
rendre de réfuter, quant à préſent dans ce
Mémoire, les différentes opinions des Auteurs,
nt anciens que modernes, ſur l'origine du
uccin, & toutes les fables qui ont été débi-
es à ce ſujet ; je me contenterai de faire re-
arquer ici qu'en des tems fort différens le
uccin a été, quant aux ſentimens des Auteurs
r ſon origine, expoſé préciſément aux mê-
es variations. Avant Pline, au rapport mê-
e de ce Naturaliſte, un certain * Philémon
oit rangé le Succin dans la claſſe des foſſi-
s, en avoit même établi deux eſpèces, l'une
e Succin blanc, l'autre de jaune, & avoit
ſuré qu'on le tiroit de deux différentes mi-
es dans la Scythie. Pline qui vint enſuite,
ſure qu'il eſt certain que le Succin n'eſt au-
e choſe que la réſine qui découle du Pin,
ui s'endurcit par la fraîcheur de l'Autonne,
que les flots de la Mer apportent avec eux,
près l'avoir enlevée aux Iles ſeptentrionales
l'Océan. Quinze cens ans environ après
ine, George Agricola Médecin de Miſnie
le plus habile Naturaliſte de ſon tems, fit
vivre le ſentiment de Philémon, & remit le
uccin au nombre des foſſiles : dans ſon Traité
e natura Foſſilium, cet Auteur regarde le
uccin comme un ſuc minéral, & ne fait point
difficulté de le mettre au rang des bitu-
es. Malgré ce ſentiment qui depuis s'étoit
nfirmé par le ſuffrage des Naturaliſtes, des
uteurs modernes & de nos jours, fondés ſur
fauſſes rélations, ſont tombés dans une er-

* Pag. 144. in 4.

reur ſemblable à celle de Pline, & ont remis le Succin dans la claſſe des végétaux : ils ont dit que le Succin étoit la gomme de Peuplier, qui perfectionnée dans l'eau de la mer, devenoit ce que nous connoiſſons ſous le nom de *Succin*, & cela fondé ſur ce que la Gomme Copal qui eſt, diſent-ils, la gomme qui découle des Peupliers aux Iles Antilles, outre qu'elle reſſemble aſſez au Succin par ſa couleur, donne auſſi par la diſtillation les mêmes principes que ce bitume. J'aurai occaſion dans le Mémoire qui ſuivra celui-ci, d'examiner ce ſentiment, en parlant de la Gomme Copal & de quelques autres matières tant végétales que minérales, que l'on a ou regardé fauſſement comme des eſpèces de Succin, ou que l'on a cru avec auſſi peu de vraiſemblance être la matière prémière & fondamentale de ce bitume. Mais je crois que quiconque connoitra même de vue ſeulement le Succin, & qui ſaura que ce bitume eſt inflammable & ſe réſout par la diſtillation en eau, en ſel, en huile & en terre, n'apprendra pas ſans étonnement que Philippe-Jaques Hartman qui vivoit il y a environ 60 ans, & qui avoit travaillé avec aſſez * de ſuccès à réfuter les faux préjugés de pluſieurs Auteurs ſur ce bitume, ſoit tombé lui-même dans l'erreur de mettre le Succin au nombre des Pierres précieuſes, & l'ait honoré du nom de *Gemma*. On connoit trop bien aujourdhui la nature du Succin, pour tomber à ſon ſujet dans de pareilles erreurs. Les Naturaliſtes l'ont remis au nombre des bitumes, & l'y ont remis à demeure ; il y a toute apparence qu'il ne rentrera plus dans la claſſe des végétaux.

* Pag. 145. in 4.

Ce bitume ſi connu à l'extérieur, l'eſt, ce me

ne ſemble, peu, quant à l'intérieur. On ſait en général que le Succin eſt compoſé d'une grande quantité d'huile minérale & d'une beaucoup moindre quantité de flegme ou d'eau, de ſel & de terre; la portion graſſe ou l'huile qui fait la plus grande partie de ce bitume, eſt regardée par quelques Auteurs comme une véritable huile de Pétrole: la terre qui entre dans la compoſition du Succin paroit n'avoir pas été aſſez examinée; mais ni l'une ni l'autre de ces deux ſubſtances ne ſont l'objet direct de ce Mémoire, il ne s'y agira que du ſel de Succin, & je réſerve à un Mémoire ſuivant l'examen des autres ſubſtances qui compoſent ce bitume.

Le ſel de Succin eſt un ſel ſingulier, & peut-être unique en ſon eſpèce, du moins n'en connoit-on point, que je ſache, qui lui reſſemble; ce ſel volatil eſt acide, à la différence des autres ſels volatils qui ſont tous alkalis.

Je ne ſais pas ſur quel fondement Jean-Maurice Hoffman Profeſſeur à Altdorf, dans le Livre qui a pour titre, *Acta Laboratorii Chemici Altdorfini*, a avancé ſur le ſel volatil de Succin un ſentiment qui dut pour lors paroitre d'autant plus étonnant aux Chymiſtes, que dans ce tems on ſavoit à quoi s'en tenir ſur la nature du ſel volatil de Succin. Ce Profeſſeur qui écrivoit en 1709, croyoit que le ſel volatil de Succin, avec très peu d'acides, contenoit beaucoup de parties alkalines; & cependant dès l'année 1699, c'eſt-à-dire, 20 ans avant, feu Mr. Boulduc le père avoit, d'après Barchuſen, fait voir à l'Académie que le ſel volatil de Succin différoit eſſentiellement des autres ſels volatils, en ce qu'il étoit acide. * Mr. Boulduc fit pour lors cette expérience en pré-

* Pag. 146. in 4.

ſence de l'Académie, pour réfuter Glaſer, le Fèvre & Charas, qui ſoutenoient que le ſel volatil de Succin fermentoit avec les acides, & que par conſéquent il étoit alkali. Maurice Hoffman ne paroit pas à la vérité regarder le ſel de Succin comme un alkali pur, car il dit que ce ſel eſt un peu altéré par le mêlange & la jonction de quelques acides: mais dire qu'un ſel alkali eſt un peu altéré par la jonction de quelques acides, ce n'eſt autre choſe que dire qu'il eſt alkali; car il eſt généralement vrai, & il ne ſeroit pas difficile de le prouver, que les ſels alkalis, le ſel de Tartre, par exemple, & le Nitre fixé qui ſont les deux plus forts alkalis que l'on connoiſſe, ne ſont ſels alkalis que parce qu'ils conſervent encore une petite quantité de leurs acides, ſans quoi ils ne ſeroient plus ſels, mais une pure terre alkaline. Pour prouver ſon ſentiment Maurice Hoffman aſſure que le ſel volatil de Succin fermente avec les acides: voici ſes termes que j'ai traduits littéralement.

„ Or il paroit, dit-il, que le ſel de Succin „ eſt comme à demi-volatil, & qu'il ne s'en- „ vole pas ſi promtement que les autres ſels „ volatils, parce que le ſoufre ou la partie „ graſſe qui eſt fermement engagée dans ſes „ pores, empêche ſa fuite; ainſi ſous cette „ forme ce ſel n'eſt pas un alkali pur, mais „ tant ſoit peu altéré par la jonction d'un „ acide, quoique lorſqu'on le jette dans les „ eſprits acides de Vitriol, de Sel marin ou „ de Soufre, il y excite une efferveſcence con- „ ſidérable cauſée par la grande quantité des „ parties alkalines qui prédominent dans ce ſel".

sel". Il y a plusieurs choses à dire sur le sentiment de Maurice Hoffman.

1. Je ne crois pas que l'on doive regarder le sel de Succin comme à demi-volatil. Toutes les fois que j'ai distillé du Succin, ce qui m'est arrivé cinq fois différentes, soit que j'aie distillé le Succin seul, soit que je l'aie distillé avec l'addition du Sel marin, comme cela m'est arrivé une seule fois, je l'ai toujours distillé au bain de sable, à un feu très modéré, & le sel volatil a toujours monté avec beaucoup * de facilité, ce qui me donnera encore lieu à une remarque ci-après, pour constater la volatilité du sel de Succin, & pour prouver qu'il est plus volatil qu'on ne le croit communément. * Pag. 147. in 4.

2. Pourquoi le peu d'huile que Maurice Hoffman dit qui reste dans le sel volatil de Succin, & que j'avoue que ce sel conserve effectivement, empêcheroit-il sa volatilité? Les sels alkalis volatils n'emportent-ils pas toujours avec eux une portion d'huile qui en est inséparable, & qui, comme elle est cause de l'odeur qu'ils ont, l'est aussi de leur volatilité?

3. Si Maurice Hoffman a fait lui-même l'expérience, & qu'il ait vu l'huile de Vitriol, l'esprit de Soufre & l'esprit de Sel causer avec le sel volatil de Succin la grande efferveſcence dont il parle, il faut que le sel de Succin dont il s'est servi, n'ait pas été pur, il ne l'avoit pas fait lui-même. Comme le sel volatil de Succin est fort cher, les Colporteurs pour en augmenter la quantité, le sophistiquent assez souvent, en y mêlant tantôt du Sel marin, tantôt du Sel ammoniac, quelquefois de la crême de Tartre, quelquefois même du sel volatil

latil de corne de Cerf; il ne ſeroit pas étonnant que de l'huile de Vitriol verſée ſur du ſel de Succin falſifié de cette façon & mêlé de pareilles matières, excitât une efferveſcence conſidérable en chaſſant l'acide de chacun de ces ſels concrets, comme tout le monde ſait que cela arrive quand on verſe, par exemple, de l'huile de Vitriol ſur du Sel commun, ou de l'eſprit de Sel ſur de la crême de Tartre. Une pareille efferveſcence ne prouveroit aſſurément pas que les parties alcalines prédominaſſent dans le ſel volatil de Succin, comme l'aſſure Maurice Hoffman. Non ſeulement les parties alcalines ne prédominent point dans la compoſition du ſel volatil de Succin, mais même il ne s'y en trouve point du tout, du moins ne s'y font-elles point apercevoir ſur du ſel volatil de Succin que j'avois fait moi-même, & de la pureté duquel j'étois par conſéquent bien ſûr, j'ai verſé de l'huile de Vitriol ſans qu'il ſe ſoit fait d'ébullition, & ſans apercevoir la plus légère apparence d'efferveſcence.

* Pag. 148. in 4. * 4. Enfin il eſt d'autant plus ſurprenant que Maurice Hoffman ait donné dans ce ſentiment, qu'il avoit dans une opération bien ſimple, & qu'il décrit immédiatement après avoir parlé du ſel volatil de Succin, de quoi ſe déſabuſer; cette opération dont je parle eſt la liqueur de corne de Cerf ſuccinée. Pour faire cette opération on mêle enſemble, ou plutôt on fait fondre un demi-gros, par exemple, de ſel volatil de Succin bien rectifié & dégagé autant qu'il eſt poſſible de ſa partie graſſe, on fait, dis-je, fondre demi-gros de ſel volatil de Succin dans demi-

once

once d'eſprit de corne de Cerf, qui n'eſt, comme on le ſait, autre choſe que du flegme qui tient en diſſolution une certaine quantité du ſel volatil alkali de la corne de Cerf: on remarque pour lors une ébullition aſſez conſidérable & qui dure un aſſez long tems. Si le ſel de Succin n'étoit pas acide, il ne feroit point d'efferveſcence quand on le mêle avec l'eſprit volatil alkali de corne de Cerf.

Mais pour en revenir à la volatilité du ſel de Succin dont j'ai déja dit un mot, les Auteurs ne s'accordent preſque point ſur cet article; de dix que j'ai comparés enſemble, trois ſeulement ſont parfaitement d'accord: j'entends par volatilité la facilité que ce ſel a à s'élever dans le tems de la diſtillation plus ou moins promtement, c'eſt-à-dire, avant ou après les autres ſubſtances qui compoſent le Succin. La Pharmacopée de Charas, le Cours de Chymie de feu Mr. Lémery & la Pharmacopée de Paris s'accordent à faire monter dans la diſtillation du Succin, d'abord le flegme, l'eſprit enſuite, après l'eſprit le ſel volatil, & enfin l'huile, blanche d'abord, jaune enſuite, & brune en dernier lieu.

Schroder fait monter d'abord le flegme, enſuite l'huile ténue, enfin l'huile épaiſſe & le ſel volatil qui s'attache aux parois de la cornue; on voit que Schroder ne fait point mention de l'eſprit de Succin qu'il confond avec le flegme.

Etmuller dans ſon Commentaire ſur Schroder, qui a pour titre, *Schroderi dilucidati Mineralogia*, dit que le ſel de Succin s'élève en même

même tems que l'huile, ſans expliquer ſi c'eſt * l'huile claire qui ſort la prémière, ou l'huile brune & empyreumatique qui ſort la dernière.

*Pag. 149. in 4.

Jean-Maurice Hoffman que j'ai cité plus haut, fait monter le ſel volatil de Succin ſur la fin de la diſtillation & avec l'huile noire.

Le célèbre Mr. Frédéric Hoffman actuellement vivant & Profeſſeur à Halle, dit en propres termes que le ſel volatil de Succin n'eſt pas fort volatil, puiſqu'il faut augmenter le feu conſidérablement pour le ſublimer. En augmentant, dit-il (*a*), le feu beaucoup plus fort ſur la fin de l'opération, il s'attache au cou de la cornue un ſel d'un goût acide & qui eſt mêlé avec l'huile groſſière; on le ſublime de nouveau, & on l'appelle communément *ſel volatil de Succin*, quoique cependant il ne ſoit pas fort volatil, puiſqu'il ne s'élève que par le moyen d'un feu plus fort. Un peu plus haut le même Mr. Frédéric Hoffman dit expreſſément que le ſel volatil de Succin eſt d'une nature très fixe, & qu'il ne le cède pas en force à l'acide vitriolique: j'eſpère par la ſuite faire voir le contraire de cette propoſition.

Dans la Chymie de Rothe on lit ces termes; „ il monte d'abord un flegme acide, „ il vient enſuite beaucoup d'huile, & après „ cela du ſel volatil en petite quantité ". On voit que Rothe ne fait du flegme & de l'eſprit de Succin qu'une ſeule liqueur.

Mr. Boerhaave dans ſa Chymie, en parlant

(*a*) *Obſervat. Chymico-Phyſic. pag.* 202.

lant de l'analyſe du Succin, ne fait mention ni de flegme ni d'eſprit, mais ſimplement d'une huile abondante, ténue & claire qui monte d'abord; enſuite, ſelon lui, en changeant de récipient on a une huile jaune, abondante auſſi, & encore tranſparente; après cela on voit paroitre, dit Mr. Boerhaave, de petits flocons blancs & ſalins; enfin en augmentant le feu il ſort une huile gluante, noire & épaiſſe comme la Térébenthine.

Nous avons vu juſqu'à préſent que les Auteurs que je viens de citer, ne s'accordent point, non ſeulement ſur la volatilité du ſel de Succin, c'eſt-à-dire, ſur le tems de ſa ſublimation, ſur le tems auquel il ſe ſépare des autres * ſubſtances principes du Succin dans la diſtillation de ce bitume, mais auſſi ſur le nombre de ces mêmes ſubſtances qui ſont les produits de cette diſtillation. Schroder ne parle point de l'eſprit de Succin. Rothe ne parle que de flegme acide, c'eſt-à-dire, d'eſprit, Mr. Boerhaave ne fait mention ni de flegme ni d'eſprit dans le nouveau Cours de Chymie, autre variété; on y fait mention à la vérité de flegme légerement acide ou d'eſprit chargé de ſel, mais on ne fait monter cet eſprit qu'après l'huile: voici ce qu'on y lit.

* Pag. 150. in 4.

„ Le Succin dans l'analyſe donne d'abord „ une huile ténue, agréable, jaune, bitumi- „ neuſe, il vient enſuite un flegme légere- „ ment acide ou un eſprit chargé de ſel qui „ donne des marques d'acidité. . . . après le „ flegme ou eſprit blanchâtre il paſſe quel- „ ques grains de ſel qui ſe grumèlent autour

„ du récipient, puis une huile groſſière, em-
„ pyreumatique, &c."

Je n'entreprendrai point ici de concilier ces différens ſentimens, encore moins de les réfuter ſéparément, je me contenterai de dire que le procédé de la diſtillation du Succin, tel qu'il eſt dans Mr. Lémery, dans Charas & dans la Pharmacopée de Paris, eſt conforme à la vérité: dans les cinq différentes diſtillations de Succin que j'ai faites, je me ſuis toujours ſervi du bain de ſable, de cornues de verre, & j'ai toujours eu ſoin de faire un feu très doux; moyennant cette attention & ſuivant ce procédé j'ai toujours vu le ſel volatil s'attacher à la paroi ſupérieure du cou de la cornue que j'avois ſoin de laiſſer découvert, afin de voir ce qui ſe paſſoit dedans; j'ai toujours, dis-je, vu le ſel volatil monter après l'eſprit & s'attacher au haut du cou de la cornue, d'abord en atomes blancs ou petites parties cryſtallines extrêmement fines qui étoient bientôt ſuivies de petites aiguilles brillantes, tranſparentes, longues de 2, 3 & même 4 lignes, car c'eſt la forme que prend le ſel volatil de Succin en ſe ſublimant, & non celle de globules, comme le dit le nouveau Cours de Chymie.

Si le vrai avoit beſoin d'être aidé & fortifié par le ſecours du vraiſemblable, je pourrois ajouter ici une réfléxion pour * faire ſentir que dans la diſtillation du Succin les choſes doivent ſe paſſer comme je l'ai dit, c'eſt-à-dire, que le ſel de Succin doit monter immédiatement après l'eſprit & avant l'huile blanche, qui, comme je l'ai déja dit, eſt des deux huiles que fournit la diſtillation du Succin

* Pag. 151. in 4.

cin, celle qui s'élève la prémière. On demeure d'accord que l'eſprit de Succin n'eſt autre choſe que la dernière portion du flegme, qui en s'élevant emporte avec elle quelques particules de ſel dont elle eſt chargée; mais le flegme ne ſe charge du ſel qu'il diſſout & qu'il emporte avec lui, que parce que les parties de feu s'introduiſant dans le corps du Succin pendant le tems de la diſtillation, pénètrent la ſubſtance de ce bitume, en relâchent & en ouvrent, pour ainſi dire, le tiſſu, & donnent par ce moyen, lieu aux particules ſalines de ſe dégager & d'être enlevées par le flegme, ou ce qui eſt la même choſe, par l'eau contenue dans le Succin, & qui eſt le diſſolvant naturel de ce ſel, comme elle l'eſt de tous les autres. Or le ſel volatil de Succin étant de même nature que le ſel qui eſt contenu dans l'eſprit de Succin, puiſque l'un fait partie de l'autre, il paroit naturel & vraiſemblable que le ſel volatil ſuive l'eſprit & monte immédiatement après lui, c'eſt-à-dire, avant l'huile même la plus ténue, & l'on peut regarder l'aſcenſion de l'eſprit de Succin comme le commencement de la ſublimation du ſel volatil.

Il y a bien de l'apparence que ſi pluſieurs Chymiſtes ont aſſuré que l'huile de Succin précède le ſel volatil dans la diſtillation, de deux choſes l'une en a été cauſe, ou ils ſe ſont ſervi de vaiſſeaux de terre dans leſquels on ne voit point ce qui ſe paſſe pendant l'opération, ou s'ils ont employé des vaiſſeaux de verre, le préjugé dans lequel les avoit conduits l'erreur des autres, les a empêchés de faire

attention au tems auquel monte le ſel volatil. Comme le motif qui m'a fait réitérer tant de fois la diſtillation du Succin, étoit moins le ſel volatil dont j'avois beſoin pour mes expériences, & dont on ſait que le Succin ne fournit pas une grande quantité, que le deſſein de vérifier la volatilité du ſel de * Succin en examinant ſcrupuleuſement le tems de ſa ſublimation, il étoit difficile que je ne m'aſſuraſſe pas de ce fait. On ſait combien il eſt différent de faire une opération de Chymie, ſimplement pour la faire, ou de la réïtérer pluſieurs fois pour s'aſſurer de quelque circonſtance de cette même opération que l'on ſe propoſe d'approfondir, & qu'on a intérêt de vérifier. Je ne nierai cependant pas que les Chymiſtes qui font monter le ſel volatil après l'huile, ne diſent les choſes comme ils les ont vues, mais ſi cela eſt arrivé, cela n'a pu ſe faire que parce qu'apparemment le feu n'a pas été ménagé avec aſſez de ſoin: il eſt aiſé de concevoir que ſi le ſel volatil de Succin doit monter, par exemple, à un degré de feu, & l'huile à deux, on pourra faire monter l'un & l'autre en même tems ſi l'on donne trop promtement le feu qu'il faut pour faire élever l'huile. Le Succin tout entier n'eſt aſſurément pas volatil, cependant quand on ne conduit pas dans le commencement de ſa diſtillation le feu avec aſſez de ménagement & de prudence, ce bitume ſe fondant & ſe raréfiant trop promtement, ne laiſſe aller ni ſon ſel volatil ni ſon huile, & paſſe tout entier dans le récipient ſous la forme d'une bouillie épaiſſe, comme je l'ai vu arriver.

* Pag. 852. in 4.

On

Or ſi le feu mal ménagé & trop fort dans le commencement de la diſtillation peut faire paſſer dans le récipient le Succin tout entier, à plus forte raiſon peut-il faire avancer à l'huile le tems de ſa ſublimation, & ainſi la faire s'élever confuſément avec le ſel, ce qui n'arrive pas quand on emploie pour cette opération un feu modéré.

Enfin je ſuppoſe qu'il fût prouvé que le ſel de Succin ne ſe ſublimât qu'avec l'huile noire, ou même après elle, on n'en ſeroit pas pour cela plus en droit de le regarder comme un ſel peu volatil, puiſqu'il ſe trouveroit pour lors précifément dans le cas du ſel volatil de Vipères & des autres ſels volatils tirés des animaux, qui dans leur diſtillation ne montent qu'avec, ou même après l'huile de ces animaux. Mais c'eſt aſſez diſcuter la volatilité du ſel de Succin, je paſſe maintenant à examiner ſa nature, & ce qu'il eſt.

*Le ſel volatil de Succin a été longtems regardé comme un ſel volatil de la nature des autres, c'eſt-à-dire, comme un ſel volatil alkali: il y a même lieu de croire qu'il a été longtems inconnu, du moins George Agricola ce ſavant Médecin de Miſnie qui vivoit il y a 200 ans, à qui la Métallique & la Métallurgie ont tant d'obligation, & qui étoit plus inſtruit que perſonne de ſon tems de ce qui concernoit les ſubſtances minérales, Agricola, dis-je, paroit n'avoir pas été décidé ſur la nature du ſel de Succin, quoique de ſon tems la diſtillation de ce bitume fût en uſage; car en parlant du Succin il dit que par la diſtillation le Succin ſe ré- * Pag. 153. in 4.

ſout partie en huile de ſa même couleur, partie en un bitume noir & qui eſt ſi ſemblable à celui de Judée, qu'on a de la peine à l'en diſtinguer, partie en cendre noire, partie enfin en quelque choſe de blanc & de ſubtil qui a quelque apparence de ſel, & qui reſſemble en quelque façon à du ſel. Barchuſen eſt, je crois, le prémier qui ait eu une juſte idée de la nature du ſel volatil de Succin, & qui l'ait retiré de la claſſe des ſels alkalis volatils pour le mettre dans celle des acides. Quoiqu'il en ſoit, il eſt certain que dès la fin du ſiècle paſſé ce ſel a été reconnu pour un ſel volatil unique dans ſon eſpèce, pour un ſel volatil acide. Il étoit naturel qu'après avoir découvert l'acidité du ſel de Succin, on voulût pouſſer la découverte plus loin, & tâcher de connoître de quelle nature étoit l'acide de ce ſel. La plupart des Auteurs qui ont récemment écrit ſur l'Hiſtoire naturelle du Succin & ſur ſa formation, s'accordent à faire concourir le Vitriol à la formation de ce bitume; delà vient, ſelon les apparences, qu'il paſſe preſque pour certain que le ſel du Succin eſt un ſel acide vitriolique. Mr. Frédéric Hoffman dans ſes Obſervations dit que quelques années avant celle dans laquelle il écrivoit, le Roi de Pruſſe donna ordre que l'on fouillât les terres pour découvrir les veines qui fourniſſent le Succin. „ En fouillant, dit Mr. Hoffman, on trouve „ d'abord du ſable, plus avant on trouve un „ lit d'argile, au deſſous ſe préſente un au- *Pag. 154 in 4. „ tre lit ou couche ligneuſe qui * paroit être „ faite d'un bois vieux, mais qui prend aiſé-

„ ment

„ ment feu, cette couche de bois bitumineux
„ couvre ordinairement une mine de Vitriol,
„ de laquelle on tire de fort bon Vitriol de
„ Mars qui n'eſt point infecté de Cuivre ; en-
„ fin en creuſant plus profondément on par-
„ vient à une couche de ſable qui eſt le lit ou
„ la matrice du Succin, car on y trouve abon-
„ damment ce bitume".

Quant à la formation du Succin, Mr. Frédéric Hoffman croit que de la couche du bois foſſile bitumineux dont nous venons de parler, la chaleur ſouterraine fait découler une huile ſemblable à l'huile de Pétrole, qui traverſant la mine vitriolique qui ſe trouve au deſſous, s'y empreint de l'acide du Vitriol, & forme avec cet acide le corps *réſiniforme* du Succin que l'on trouve au deſſous de la mine vitriolique dans le lit de ſable.

Mr. Junker dans ſon *Conſpectus Chimiæ* rapporte à peu près les mêmes choſes ſur la fouille du Succin. Pour ce qui regarde la compoſition de ce bitume, Mr. Neuman eſt à peu près du même ſentiment que Mr. Frédéric Hoffman ; il croit que tout Succin, & particulierement celui qui eſt tranſparent, eſt formé par le concours & la combinaiſon d'une huile fine de Pétrole avec une certaine quantité d'une terre extrêmement ſubtile & diſſoute par l'acide vitriolique. Après avoir ainſi fait entrer l'acide du Vitriol dans la texture du Succin, c'eſt une ſuite preſque néceſſaire que cet acide donne la forme ſaline au ſel de Succin, & que par conſéquent ce ſel ſoit un ſel vitriolique: auſſi ſelon Mrs. Hoffman & Neu-

Neuman l'acide du ſel de Succin n'eſt-il autre que l'acide du Vitriol.

J'avouerai volontiers que dans les lieux deſquels on tire le Succin foſſile, je dis *foſſile*, pour le diſtinguer de celui que l'on pêche dans la mer, que je ſuis cependant perſuadé être le même ; j'avouerai, dis-je, volontiers que dans les lieux d'où l'on tire ce Succin il ſe trouve du Vitriol, de l'acide vitriolique même, ſi l'on veut, & de l'huile de Pétrole, & que ces ſubſtances minérales jointes enſemble en peuvent * former une troiſième : mais s'enſuit-il delà que cette ſubſtance réſultante de la jonction de l'acide vitriolique & de l'huile de Pétrole ſoit du Succin ? Non aſſurément, il faudroit pour cela que l'analyſe nous fît retrouver dans le Succin l'acide vitriolique ; mais on verra bientôt que l'acide qui ſe trouve dans le Succin eſt très différent de l'acide vitriolique.

* Pag. 155. in 4.

Quant au Vitriol qu'on rencontre dans les lieux d'où l'on tire le Succin, & qui eſt, dit-on, un Vitriol de Mars, s'il en reſte quelque veſtige & quelque portion dans le Succin, c'eſt préciſément celle que perſonne ne s'attendroit d'y trouver, & qui ne contribue en rien à la compoſition du ſel volatil de ce bitume, c'eſt la baſe du Vitriol de Mars ; je veux dire, du Fer. Je ne crois pas qu'aucun Auteur ait découvert, ni peut-être même ſoupçonné que le Succin contînt du Fer, il eſt cependant vrai qu'il en contient, comme le haſard me l'a fait découvrir.

Dans le deſſein où j'étois de décompoſer le Succin de différentes façons, pour tâcher d'avoir

voir séparément & sans aucun mêlange, autant qu'il me seroit possible, quelques-unes des substances qui composent ce bitume, je m'avisai d'en bruler à feu ouvert dans un têt ou vaisseau à calciner, pour en avoir au moins la terre séparée de tout autre principe; j'eus lieu d'être surpris du peu de résidu que me laissèrent dans le vaisseau de terre qui avoit servi à cette calcination, 2 livres de Succin d'une belle couleur ambrée & bien choisi, que j'avois sacrifiées à cette opération: le Succin commença par s'amollir, & quand le vaisseau fut chaud à un certain point, le feu prit à la matière qui, pendant une demi-heure ou environ que dura cette opération, ne cessa de jetter une belle flamme dorée, bleue & blanche, avec de très gros tourbillons d'une fumée fort noire & fort épaisse; je calcinai ensuite pendant plus d'une heure ce qui me resta dans le têt, dans lequel après cette calcination je ne trouvai que 18 grains d'une terre brune qui ne me parut avoir aucun goût de sel, & dans laquelle je reconnus par le moyen du couteau aimanté des parcelles de véritable Fer. Je ne me serois* peut-être pas avisé de chercher du Fer dans ce résidu, si je n'avois aperçu au fond & autour du vaisseau qui avoit servi à cette opération, une couleur rougeâtre qui me fit soupçonner qu'il pourroit s'y rencontrer quelque peu de Fer.

* Pag. 156. in 4.

Quoiqu'il n'y eût pas lieu d'être surpris de rencontrer du Fer dans une substance minérale qu'on dit se trouver ordinairement voisine d'une mine de Vitriol de Mars, cependant comme personne n'en a fait mention, cette dé-

découverte, quelque peu de peine qu'elle m'eût couté, puiſque je ne ſongeois point à la faire, me parut mériter que je réïtéraſſe l'opération qui m'y avoit conduit; je brulai donc encore, mais dans un creuſet d'Allemagne, une demi-livre ſeulement de Succin, il me reſta après l'uſtion & la calcination de cette demi-livre de Succin, 12 grains d'une terre ſemblable à celle de la prémière opération, & la lame aimantée m'y fit encore apercevoir du Fer.

Mais pour finir cette digreſſion & revenir à l'acide vitriolique que l'on prétend qui donne au ſel volatil de Succin ſa forme ſaline, toutes les preuves que l'on en apporte, paroiſſent ſe réduire à deux, l'une, qu'il eſt vraiſemblable que le Vitriol qui eſt la ſeule matière ſaline qui ſe rencontre dans la mine de Succin, contribue par ſon acide à la formation du ſel de ce bitume, l'autre eſt plutôt une preuve négative qu'affirmative; car de ce que par une expérience qui doit manifeſter l'acide du Succin, on n'aperçoit aucune marque de cet acide, on conclut que c'eſt l'acide du Vitriol qui forme le ſel du Succin. En verſant, dit-on, ſur le ſel volatil de Succin de l'huile de Vitriol il ne s'en élève aucune vapeur acide, ce qui devroit cependant arriver ſi ce ſel étoit compoſé de tout autre acide que de l'acide vitriolique. On ſait que cet acide eſt le plus puiſſant de tous les acides, ſoit minéraux, ſoit végétaux, & que quand on verſe de l'huile de Vitriol ſur un ſel compoſé d'un autre acide que celui du Vitriol, & d'une baſe terreuſe quelconque, il déloge cet

cet acide, l'oblige à quitter ſa baſe, & pour lors on s'aperçoit du départ de l'acide que celui du Vitriol oblige à quiter ſa baſe ; on s'en *aperçoit, dis-je, par la vapeur qui s'en élève & qui eſt nitreuſe, par exemple, ſi c'eſt l'acide du Nitre, ou qui a l'odeur d'eſprit de Sel ſi c'eſt l'acide du Sel marin qui eſt chaſſé par l'acide vitriolique ; mais quand on verſe de l'huile de Vitriol ſur du ſel volatil de Succin il ne s'en élève point de vapeur ; il ne s'en ſépare donc point d'acide : il y en a cependant un dans le ſel de Succin ; ce ne peut donc être que l'acide vitriolique, car il n'y a qu'un acide de cette nature & de cette force qui puiſſe réſiſter à l'action de l'huile de Vitriol.

* Pag. 157. in 4.

L'expérience ſur laquelle on ſe fonde & que je viens de rapporter, eſt vraie, mais la conſéquence qu'on en tire ne l'eſt pas ; il eſt vrai que l'huile de Vitriol n'agit point ſur le ſel de Succin, comme je l'ai expérimenté moi-même. Sur du ſel de Succin que j'avois fait, & dont par conſéquent j'étois bien ſûr, je verſai de l'huile de Vitriol ; mes petits cryſtaux de ſel ſe ternirent, c'eſt tout le changement que j'y remarquai, ils ſurnagèrent l'huile de Vitriol qui ſe jaunit un peu, mais je n'aperçus dans cette liqueur ni ébullition, ni mouvement, ni vapeur quelconque qui pût me faire ſoupçonner que l'acide vitriolique agit ſur le ſel de Succin, comme on verra cependant qu'il auroit dû le faire par rapport à l'eſpèce d'acide contenu dans ce ſel, s'il n'avoit été bridé, pour ainſi dire, & empêché d'agir : je m'explique plus clairement.

Le

Le ſel volatil de Succin, quelque brillant, quelque parfait qu'il paroiſſe être, conſerve toujours une certaine quantité d'huile, qui quoiqu'elle ſoit fort ſubtile & fort claire, puiſqu'elle n'empêche point les cryſtaux du ſel de Succin d'être tranſparens, les enveloppe cependant de façon qu'elle les défend contre l'action de l'acide vitriolique, qui ſans cela, comme on le verra ci-après, devroit agir ſur ce ſel, chaſſer ſon acide de ſa baſe & s'y loger en ſa place; ainſi ce n'eſt point au défaut d'action de l'huile de Vitriol, ce n'eſt point à la nature de l'acide contenu dans le ſel volatil de Succin qu'il faut s'en prendre s'il ne ſe fait point d'ébullition & s'il ne s'élève pas de vapeurs acides de ce mêlange: en un mot ſi l'huile de Vitriol n'agit point ſur le ſel volatil de Succin, * comme elle agiroit en pareil cas ſur tout ſel concret compoſé d'un autre acide que de l'acide vitriolique, c'eſt uniquement à l'huile contenue dans le ſel de Succin qu'il faut imputer ce phénomène.

* Pag. 158. in 4.

Que le ſel de Succin retienne une portion d'huile, ſon odeur & ſa volatilité en ſont des preuves indubitables; mais ſi l'on veut s'en convaincre par ſes yeux, il n'y a qu'à verſer deſſus ce ſel de l'huile de Tartre par défaillance, on voit l'huile du ſel de Succin s'en ſéparer, ſurnager la liqueur & s'y ramaſſer en une eſpèce de pellicule brune qui s'augmente à proportion que l'union des deux ſels ſe fait; car, pour le dire en paſſant, la même matière huileuſe que nous venons de voir qui empêche l'action de l'acide vitriolique ſur le ſel de-

de Succin, retarde auſſi l'action de l'acide du ſel volatil de Succin ſur le ſel alkali contenu dans l'huile de Tartre par défaillance : delà vient que quelque diſpoſés que ſoient à s'unir enſemble l'acide du Succin & l'alkali du Tartre, leur union cependant ne ſe fait que lentement, & que pendant trois ou quatre jours en remuant le vaiſſeau qui contient la liqueur, on fait reparoître de petites bulles ſemblables à celles qu'on y remarque dans l'inſtant du mêlange de ces deux ſels: or ces bulles ſont les preuves, auſſi-bien que les effets du mouvement qui ſe paſſe dans la liqueur pendant l'action de ces deux ſels l'un ſur l'autre.

Il réſulte de ce que je viens de dire, que l'expérience qu'on allègue pour prouver l'exiſtence de l'acide vitriolique dans le ſel volatil de Succin, n'y prouve clairement autre choſe que la préſence réelle de l'huile que ce ſel retient toujours avec lui, quelque bien cryſtalliſé qu'il ſoit, & quelque pur qu'il paroiſſe être.

J'ajouterai ici une expérience qui prouve clairement que ce n'eſt pas l'acide du Vitriol qui donne au ſel de Succin ſa forme ſaline, ou, ce qui eſt la même choſe, que le ſel volatil de Succin n'eſt point vitriolique.

Sur du ſel volatil de Succin j'ai verſé de la diſſolution de mercure par l'eſprit de Nitre, il ne s'en eſt ſuivi aucune * effervescence ni aucun précipité. Cette expérience prouve, ce me ſemble, que l'acide du Succin n'eſt pas vitriolique, car on ſait que non ſeulement l'huile de Vitriol, mais quelque ſel neutre que

* Pag. 159 in 4.

ce

ce ſoit, formé par l'acide vitriolique joint à une baſe quelconque, quand on les mêle avec cette diſſolution de mercure par l'eſprit de Nitre, donnent ſur le champ un précipité jaune, parce que l'acide vitriolique chaſſant l'acide nitreux du corps du mercure, s'y loge en ſa place & ſe précipite avec lui au fond de la liqueur ſous la forme & la couleur d'un vrai turbith minéral, qui n'eſt autre choſe qu'un mercure pénétré & fixé par l'acide vitriolique.

Pour ce qui regarde la ſeconde preuve que l'on tire du voiſinage de la mine de Vitriol de Mars, ou, pour mieux dire, la façon dont Mr. Frédéric Hoffman déduit la formation du Succin, du paſſage de l'huile de Pétrole par la mine de Vitriol où cette huile minérale s'empreint de l'acide vitriolique qui devient enſuite l'acide du ſel volatil de Succin, on m'accordera aiſément, je crois, que c'eſt une hypothèſe plutôt qu'une preuve de l'exiſtence de l'acide vitriolique dans le ſel de Succin. Ce ne ſeroit en effet qu'apres avoir prouvé démonſtrativement l'exiſtence de l'acide vitriolique dans le ſel volatil de Succin, que l'on pourroit alléguer avec quelque vraiſemblance le voiſinage du Vitriol ou de l'acide vitriolique pour la formation de ce bitume; ſans cela cette prétendue preuve ne doit paſſer que pour une demande, & point du tout pour une conſéquence, encore moins pour une démonſtration.

Juſqu'à préſent, par tout ce que je viens de dire, la queſtion eſt au moins indéciſe, & ſi je n'ai pas encore prouvé & déterminé

de

de quelle nature eſt l'acide du ſel de Succin, j'ai du moins tâché de faire voir que les preuves que l'on apporte de ſa vitriolicité, s'il m'eſt permis de haſarder ce terme, ne ſont point concluantes, & que la conſéquence que l'on tire du défaut d'action de l'huile de Vitriol ſur ce ſel, n'eſt pas ſuffiſante pour prouver que l'acide vitriolique y exiſte & concourt à la formation du Succin.

* Suppoſons maintenant pour un moment, en attendant que je le prouve, comme j'eſpère le faire bientôt, que l'acide qui donne au ſel valatil de Succin ſa forme ſaline, ne ſoit point celui du Vitriol, la queſtion ne peut plus rouler que ſur l'acide nitreux ou ſur l'acide du Sel marin; mais ſi l'on fait réfléxion ſur la nature de l'acide nitreux, on demeurera d'accord qu'il n'eſt pas vraiſemblable que cet acide puiſſe ſe renconter dans le Succin, & concourir à la formation de ce bitume. Non ſeulement le Nitre n'eſt point, à proprement parler, un ſel minéral, mais même on ne trouve dans les entrailles de la terre aucune preuve de ſon acide, ni aucune ſubſtance minérale, quelle qu'elle ſoit, qui en faſſe apercevoir le plus léger veſtige. Il ſeroit bien ſingulier que cela fût réſervé au ſeul Succin, à l'exception de tous les autres foſſiles; mais une preuve que l'acide du ſel de Succin n'eſt pas nitreux, c'eſt que le Succin ne fuſe pas ſur les charbons; car l'acide nitreux, ſoit qu'il reſte joint à ſa baſe naturelle, ſoit qu'on le tranſporte ſur une autre, ſoit qu'on l'uniſſe avec quelque matière graſſe, ne perd jamais la propriété qu'il a ſeul de fuſer ſur les charbons ardens;

* Pag. 160. in 4.

ardens : ainſi de ce que le Succin ne fuſe point ſur les charbons, il eſt hors de doute que l'acide nitreux n'entre pour rien dans ſa compoſition.

Il n'en eſt pas de même de l'acide du Sel marin, on peut avec bien plus de vraiſemblance le ſoupçonner dans le Succin; on ſait que la pêche du Succin n'eſt jamais plus abondante qu'après les gros tems, parce qu'alors les flots de la mer venant ſe briſer avec plus d'impétuoſité qu'à l'ordinaire contre les côtes auxquelles aboutiſſent les veines de Succin, en détachent les morceaux de ce bitume, que l'on pêche alors en grande abondance en différens endroits ſur le bord de la mer: cette circonſtance prouve que le Succin, qui dans ſon origine eſt liquide, ſe trouve dans le voiſinage & la proximité de la mer, dont l'eau par conſéquent doit le baigner continuellement; or n'eſt-il pas naturel de penſer que ce bitume, originairement fluide, ſe trouvant par ſa ſituation expoſé à recevoir continuellement l'impreſſion de l'eau de * la mer, doit auſſi en recevoir quelque changement? Et quel changement plus naturel un ſel peut-il apporter à un bitume liquide ou huile minérale, que d'en changer la conſiſtance, & après l'avoir fait paſſer par différens degrés d'épaiſſiſſement, de le conduire enfin à la dureté? Voila pour ce qui concerne le Succin qui ſe pêche dans la mer.

* Pag. 161. in 4.

Quant à celui qui eſt foſſile & que l'on tire des entrailles de la terre, ſa formation par le concours de l'acide du Sel marin ne ſouffre pas plus de difficulté. On ſait en général combien

bien les eaux de la mer ont de commerce avec les entrailles de la terre, on ſait encore qu'il eſt très ordinaire de trouver des ſources d'eau ſalée, des mines de Sel gemme, des eaux minérales qui, quoique chargées d'autres principes, contiennent cependant du Sel marin en aſſez grande quantité; c'en eſt plus qu'il n'en faut pour faire entrevoir que dans les entrailles de la terre, auſſi-bien que dans le ſein de la mer, le Succin encore liquide doit trouver du Sel marin duquel il peut recevoir le même changement, le même épaiſſiſſement, la même conſiſtance, la même ſolidité que lui fait prendre, ſelon mon hypothèſe, l'eau de la mer. De cet endurciſſement que notre bitume a contracté par l'eau de la mer & par le Sel commun en général, on doit conclurre qu'il a contracté auſſi, qu'il a aquis quelque choſe, quelque ſubſtance qui eſt la cauſe de ſon épaiſſiſſement. Mais qu'y a-t-il dans le Sel marin de plus propre à produire cet effet ſur un bitume liquide ou ſur une huile minérale, que ſon acide? L'acide du Sel marin une fois introduit dans le Succin, comme il eſt vraiſemblable que cela peut & doit ſe faire, on n'a plus beſoin de recourir à l'acide vitriolique pour la formation de ce bitume, ni pour ſpécifier l'acide qui donne au Sel de Succin la forme de Sel; ainſi l'hypothèſe de Mr. Frédéric Hoffman ſur l'huile de Pétrole que la chaleur ſouterraine fait couler du bois bitumineux, & qui en paſſant à travers la mine du Vitriol de Mars s'y empreint de l'acide vitriolique, & va s'épaiſſir en ſubſtance réſiniforme

niforme & ſe durcir dans le lit de ſable pour former le Succin, devient * non ſeulement inutile, mais inſoutenable. Le ſentiment de Mr. Neuman qui ſuppoſe le mêlange de l'huile de Pétrole & d'une terre extrêmement fine & diſſoute par l'acide vitriolique, doit avoir le même ſort, puiſqu'il eſt fondé à peu près ſur la même hypothèſe. Voyons maintenant ſi les faits ſeront d'accord avec ce que je viens d'avancer, & ſi après avoir prouvé que l'acide du Succin n'eſt point l'acide du Vitriol, je pourrai prouver que c'eſt l'acide du Sel marin.

* Pag. 162, in 4.

Je ne pouvois pas me flatter de parvenir à connoitre l'acide du Sel volatil de Succin tant qu'il reſteroit uni à ſa baſe & muni de ſa partie graſſe, il ne m'étoit pas poſſible de le ſéparer de l'une ni de l'autre par la diſtillation: ce Sel étant volatil, c'eſt-à-dire, compoſé d'un acide & d'une terre que le feu enlève enſemble & ſans les deſunir, l'acide du Vitriol, le plus fort de tous les acides & qui décompoſe tous les autres Sels, ne pouvoit non plus m'être d'aucune utilité. On a vu ci-devant que cet acide n'opère rien ſur le Sel de Succin par rapport à cette portion d'huile qui y eſt intimement unie, & qui, comme je l'ai déja fait remarquer, ſans ôter aux criſtaux de Sel de Succin leur tranſparence, les défend cependant, leur ſert de rempart contre les attaques de l'huile de Vitriol, & rend leur baſe inacceſſible aux efforts de l'acide vitriolique. Il falloit donc faire de deux choſes l'une, ou enlever au Succin toute l'huile qui revêtit & maſque ſon Sel volatil, ou tranſporter l'acide de

ce

ce Sel ſur une autre baſe, ſur laquelle il pût ſe faire reconnoitre par une ou pluſieurs de ces marques qui ſont propres & particulières à chaque différente eſpèce de Sel, & qui les caracteriſent. Mais enlever au Succin toute ſa partie graſſe eſt un travail de longue haleine, dont avec le tems on viendroit peut-être à bout, mais qui demande une patience de laquelle il y a, je crois, peu de gens capables. Il eſt aiſé de voir par ce que nous avons dit ci-deſſus de la non-action de l'acide vitriolique ſur le Sel volatil de Succin, que la diſtillation ne nous fournit dans le Sel de Succin le plus beau, le plus criſtallin, le mieux rectifié, qu'un Sel encore gras; ainſi la diſtillation n'eſt point un moyen qu'on * puiſſe employer efficacement à ce deſſein, c'eſt-à-dire, à ſéparer totalement l'huile de Succin des autres ſubſtances qui compoſent ce bitume.

* Pag 163. in 4.

Il y a, pour arriver à ce but, un autre moyen à tenter, qui eſt celui d'un diſſolvant ou menſtrue convenable, & qui puiſſe en ſe chargeant de la partie graſſe du Succin, laiſſer les autres principes de ce bitume privés de leur envelope huileuſe, &, pour ainſi dire, à nud. Deux ſortes de menſtrues ſont convenables pour diſſoudre l'huile de Succin & s'en charger, ce ſont les diſſolvans ſulfureux & les diſſolvans alkalins: quant aux prémiers mon expérience propre m'a convaincu il y a pluſieurs années de la difficulté qu'il y a de dépouiller par leur moyen le Succin de toute ſa partie graſſe. J'avois entrepris alors une nouvelle eſpèce d'analyſe du Succin;

dans ce deſſein je m'étois propoſé de faire l'extraction de toute la partie huileuſe d'une certaine quantité de Succin, pour que les autres ſubſtances principes de ce bitume, démaſquées & privées de toute l'huile qui empêche qu'on ne les reconnoiſſe, puſſent ſe préſenter telles qu'elles ſont dans le Succin, & ſans avoir été altérées par le feu. Tout le procédé, toute la manœuvre de l'opération conſiſta à faire mettre 2 livres de Succin en poudre impalpable, afin d'en multiplier les ſuperficies, & par-là de faciliter & augmenter l'action du menſtrue ſulfureux, c'eſt-à-dire, de l'eſprit de Vin que je verſai deſſus; je partageai le tout dans pluſieurs matras que j'expoſai au feu de ſable que j'entretins aſſez vif pour faire bouillir l'eſprit de Vin: quand ce diſſolvant fut chargé d'une quantité d'huile aſſez conſidérable, je le verſai dans une cucurbite de verre à laquelle j'adaptai un chapiteau pour faire la diſtillation de l'eſprit de Vin, qui me laiſſa au fond de la cucurbite l'huile de Succin dont il s'étoit chargé pendant le tems que je l'avois laiſſé en digeſtion ſur le Succin; je reverſai enſuite de nouveau de l'eſprit de Vin ſur le Succin pour que ce menſtrue ſe chargeât d'une nouvelle portion d'huile que j'en ſéparai enſuite de la même façon: chacune de ces opérations, l'une pour extraire l'huile du Succin, l'autre * pour retirer l'eſprit de Vin de deſſus cette huile, fut réïtérée vingt-trois fois conſécutives, & le tout dura environ trois mois. Cependant après ces trois mois de travail, ce qui me reſta dans mes matras étoit encore du Succin, moins co-

* Pag. 164. in 4.

loré

loré à la vérité, moins odorant, mais qui néanmoins, quand j'en jettai ſur des charbons ardens, prit feu & répandit encore l'odeur de Succin. Enfin ce mois de Septembre dernier j'ai mis en diſtillation dans une petite cornue de verre, au feu de ſable, une portion de ce même Succin à qui j'avois tant enlevé d'huile par le moyen de l'eſprit de Vin, & j'en ai encore retiré du flegme, de l'eſprit, du ſel volatil, de l'huile, & il m'eſt reſté dans la cornue un *caput mortuum* noir & proportionné à la quantité du Succin que j'avois employé à cette diſtillation; ainſi trois mois entiers d'un travail ſi peu ſatisfaiſant ne m'ont appris autre choſe, ſinon combien le Succin contient d'huile, & combien il eſt difficile de l'en dépouiller totalement.

Le peu de ſuccès qu'avoit eu cette tentative faite il y a quelques années, me diſpenſoit de la réïtérer, & m'engagea à eſſayer de parvenir au même but en me ſervant d'un menſtrue alkalin; j'en fis l'expérience, en petit à la vérité, mais à deſſein de la refaire en grand ſelon la réuſſite qu'elle auroit. Je mis donc l'été dernier dans un matras à long cou une demi-once de Succin groſſierement pulvériſé, ſur lequel je verſai 2 onces d'huile de Tartre par défaillance, bonne & bien concentrée, pour en tirer la teinture, ou, ce qui eſt la même choſe, pour en extraire l'huile; cette teinture fut faite ſur l'Athanor à un bain de ſable doux ſur lequel elle fut expoſée pendant un mois, après lequel je laiſſai le tout en digeſtion à froid pendant environ trois mois: au bout de ces quatre mois cette tein-

ture fut filtrée, elle se trouva avoir une odeur de Succin assez agréable, une couleur un peu moins foncée que celle du Succin que j'avois employé, & un goût légerement lixiviel, mais qui laissoit sur la langue une impression de salure semblable à celle du Sel marin; cependant ce qui me resta dans le matras étoit encore du Succin tout entier.

*Pag. 165. in 4. * Il n'y avoit point d'apparence, comme l'on voit, que je pusse parvenir par ce second moyen mieux que par l'autre, à dépouiller totalement le Succin de sa partie grasse, je me déterminai à en tenter un troisième, c'étoit le feu ouvert; je ne doutois pas que par son ministère je ne pusse détruire tout ce que le Succin contient d'huile, mais je devois en même tems songer à empêcher la perte du Sel qui faisoit le principal objet de mon travail, & qui étant volatil se dissiperoit & s'envoleroit infailliblement avec l'huile, si je ne trouvois quelque moyen pour l'arrêter. Les deux livres de Succin que j'avois brulées à l'air, comme je l'ai dit plus haut, & qui ne m'avoient laissé que 18 grains de résidu, m'avoient convaincu du reste, par la modicité & l'insipidité de ce même résidu, du peu de Sel de Succin que je devois attendre par la voie de la calcination. Il falloit donc que le feu pût agir immédiatement sur l'huile du Succin pour la consumer; il falloit en même tems faire en sorte que l'acide volatil du Succin ne se dissipât point, il falloit enfin pour empêcher cette dissipation, c'est-à-dire, pour conserver l'acide du Sel de Succin, lui faire quitter sa base volatile en lui en présentant une fixe qu'il pût saisir, & dans laquelle une fois engagé il pût éluder l'effort

l'effort du feu dans le ſein duquel devoit ſe paſſer cet échange.

On ſait que le Nitre par le moyen d'une matière graſſe quelconque ſe décompoſe aſſez aiſément au feu, & que ſon acide ſe diſſipant, laiſſe dans le creuſet après ſon départ, non une pure terre, mais une baſe alkaline qui, avec peu d'acides qui lui reſtent de ſa prémière compoſition, a aquis dans le feu & par le moyen du feu beaucoup de pores qui la rendent capable de recevoir tel acide qu'on voudra lui préſenter, cette baſe alcaline eſt connue ſous le nom de *Nitre fixé*. Je crus trouver dans le Nitre fixé, & j'y trouvai effectivement une matrice capable d'arracher à ſa baſe volatile l'acide du Succin, & de former avec lui un Sel neutre plus aiſé à reconnoitre; j'eſpérois que l'huile du Succin tenant ici lieu de celle du charbon qu'on emploie ordinairement * dans l'opération du Nitre fixé, en dégageant & emportant avec elle l'acide nitreux, feroit place à celui du Sel de Succin, & que dans le tems même du départ de l'acide nitreux, l'acide du Succin trouvant une matrice propre à le recevoir, pourroit s'y loger & former avec cette nouvelle baſe un nouveau Sel, comme cela arrive à l'acide du Soufre dans la préparation connue du Sel Polychreſte de Glaſer.

* Pag. 166. in 4.

Suivant cette idée, & fondé ſur cette eſpérance, je fis piler ſéparément une certaine quantité de Succin de Nitre que je mélai enſuite bien enſemble; j'en fis la projection dans un creuſet rougi au feu, comme cela ſe fait communément dans l'opération du Nitre fixé

par les charbons; chaque projection fut ſuivie de ſa détonation, mais bien moins forte que dans l'opération ordinaire : toutes les projection finies je laiſſai la matière reſtante ſe calciner dans le creuſet pendant environ une bonne heure. Je fis diſſoudre après cela cette matière dont j'augurai d'autant plus favorablement pour la formation d'un nouveau Sel qu'elle ne s'humecta preſque point à l'air pendant deux jours que je l'y laiſſai expoſée, ce qu'on ſait qui arrive en fort peu de tems au Nitre fixé. J'employai pour cette leſſive de l'eau diſtillée, afin d'éviter tout mêlange & même tout ſoupçon de parties hétérogènes; je la filtrai enſuite à travers le papier gris, elle étoit d'une couleur légerement ambrée, un peu amère, & conſervoit encore quelque ſaveur alcaline; mais malgré cela & à travers ce goût de Sel alcali, on y démêloit cependant encore, comme je l'ai dit plus haut en parlant de la teinture du Succin faite avec l'huile de Tartre par défaillance, un goût ſalé ſemblable à celui du Sel marin.

Si mes eſpérances étoient fondées & mon intention remplie, cette leſſive devoit contenir un nouveau Sel formé par l'acide du Succin & l'alcali du Nitre : je la laiſſai s'évaporer lentement à l'air, l'évaporation dura un mois, je voyois de jour à autre ſe précipiter au fond de la capſule qui ſervoit à l'évaporation, de petits filamens ou flocons blanchâtres qui ſurnageoient la liqueur, ce qu'on ne voit point dans la * leſſive du Nitre fixé, & qui, à parler vrai, ne reſſembloient guère à du Sel; cependant cette leſſive tout-à-fait évaporée me laiſſa

* Pag. 167. in 4

laiſſa dans la capſule un dépôt d'une matière mucilagineuſe, molaſſe & blanchâtre, dans laquelle je trouvai au bout de quelque tems des criſtaux bien formés & abſolument différens de ceux du Nitre. Mon opération m'avoit juſque-là réuſſi comme je le ſouhaitois, le feu n'avoit point enlevé l'acide du Sel de Succin, tout volatil qu'il ſoit: par cela ſeul qu'il me reſtoit du Sel en criſtaux, & en criſtaux différens du Nitre & de ceux du Sel volatil de Succin, j'étois certain que l'acide du Succin avoit fait l'échange que j'attendois, qu'il avoit quitté dans le ſein du feu ſa baſe volatile pour s'unir à la baſe fixe qui étoit avant cette opération occupée par l'acide nitreux; ſans cet échange je n'aurois pas dû trouver les criſtaux de Sel moyen que me laiſſa l'évaporation, mais ſeulement du Nitre fixé, Sel que tout le monde ſait qui ne ſe criſtalliſe point.

J'ai fait cette même opération trois fois différentes, & je dois avertir ici que la proportion qui m'a le mieux réuſſi, a été de mêler une partie ſeulement de Succin avec deux parties de Nitre: quand j'ai employé parties égales de l'un & de l'autre, l'opération n'a pas ſi bien réuſſi; j'ai eu à la vérité une leſſive fort chargée de Sel, mais par l'évaporation j'ai reconnu qu'une bonne partie de ce Sel qui ſe criſtalliſoit en longues colonnes, n'étoit que des criſtaux de Nitre plus terne à la vérité qu'il ne l'étoit quand je l'avois employé, ce qui venoit apparemment d'un peu d'huile qu'il avoit contracté du Succin pendant l'opération; mais ces criſtaux ſe fondoient enco-

re en goutte à la flamme d'une chandelle, fuſoient encore ſur les charbons ardens, & par conſéquent étoient encore de véritable Nitre qui n'avoit pas été décompoſé, ce qui ne m'eſt pas arrivé quand je n'ai employé qu'une partie de Succin contre deux de Nitre. Je crois qu'on doit attribuer cette non-décompoſition d'une partie du Nitre à la nature de l'huile du Succin, qui étant minérale, peſante, mêlée encore d'une portion de flegme aſſez conſidérable,* & chargée de plus d'une aſſez grande quantité de matière mucilagineuſe que le feu même ne détruit pas totalement, empêche par ſon poids & ſon humidité l'exploſion du Nitre plus qu'elle ne la facilite par ſa ſurabondance.

* Pag. 168. in 4.

Avant que de parler du Sel que m'a fourni cette leſſive, l'ordre de mon travail demande que je rapporte quelques expériences que j'ai faites ſur elle, en y mêlant différentes diſſolutions métalliques pour tâcher de preſſentir quel étoit l'acide du nouveau Sel que devoit me donner cette leſſive par l'évaporation & en attendant la formation des criſtaux, de la nature deſquels leur figure & leurs autres propriétés devoient me donner une connoiſſance plus exacte. J'ai donc verſé de cette leſſive ſur de la diſſolution d'Or, ſur celle d'Argent, ſur la Diſſolution de Mercure, ſur celle de Cuivre, ſur celle de Plomb faite par le Vinaigre diſtillé, ſur du Vin martial qui eſt une diſſolution de Fer faite par le Vin, & enfin ſur une ancienne diſſolution de Vitriol de Mars.

1. Expérience. Cette leſſive verſée par gouttes ſur une diſſolution d'Or fort claire, & cependant fort char-

chargée, a causé une effervescence très sensible, & qui augmentoit à proportion que j'augmentois la quantité de la lessive, & la couleur d'or a disparu à mesure que l'effervescence a été réïtérée.

Cette même lessive versée en quantité à peu près égale sur une dissolution d'Argent fin & sans aucun mêlange de Cuivre, a produit sur le champ un caillé ou précipité blanc, qui a continué & augmenté en ajoutant de la lessive jusqu'à égale proportion, mais ce caillé blanc n'a été ni accompagné ni précédé d'aucune effervescence. 2. Expérience.

Avec la dissolution de Mercure par l'esprit de Nitre, cette même lessive versée goutte à goutte a produit une effervescence fort sensible accompagnée de bulles très considérables; la liqueur a d'abord pris une couleur jaune, qui a blanchi ensuite à mesure que l'effervescence a diminué, & enfin s'en est suivi un précipité fort blanc. 3. Expérience.

Avec la dissolution de Cuivre connue sous le nom d'*eau seconde*, quelques gouttes de cette lessive ont donné sur le * champ un précipité en forme de caillé blanc, ce précipité a été accompagné d'une très légère effervescence & moindre sans comparaison que celles de la prémière & de la troisième expérience. 4. Expérience. * Pag. 169. in 4.

Avec la dissolution de Plomb faite par le Vinaigre distillé, chaque goutte de la lessive que j'y jettois, produisoit sur le champ un petit précipité blanc précédé d'une légère effervescence. 5. Expérience.

Avec le Vin martial quelques gouttes de ma lessive ont produit sur le champ un petit précipité jaunâtre, sans effervescence. 6. Expérience.

7. Expérience. Avec la diſſolution de Vitriol de Mars anciennement faite, & qui par conſéquent avoit déja dépoſé beaucoup de ſa terre martiale, quelques gouttes de la leſſive ont produit d'abord une eſpèce de coagulum accompagné d'effervescence qui ſe renouvelloit toutes les fois qu'on remuoit ce mêlange.

De ces ſept expériences, deux ſeulement ſont concluantes, ſavoir, le mêlange de la leſſive avec la diſſolution de Mercure par l'eſprit de Nitre, & le mêlange de cette même leſſive avec la diſſolution d'Argent; l'une, c'eſt la diſſolution de Mercure, prouve clairement que mon nouveau Sel contenu dans la leſſive n'eſt point formé par l'acide vitriolique; car ſi cela étoit, au-lieu du précipité blanc que ce mêlange m'a donné, j'aurois dû avoir un précipité jaune, c'eſt-à-dire, un turbith minéral; l'autre, c'eſt la diſſolution d'Argent par l'eſprit de Nitre, prouve clairement au contraire que l'acide de mon nouveau Sel eſt l'acide du Sel marin; car on ſait qu'il n'y a que cet acide qui précipite l'Argent diſſous dans l'eſprit de Nitre, ſous la forme d'un caillé blanc.

On peut ſe ſouvenir que j'ai dit plus haut en parlant de la leſſive chargée de mon nouveau Sel, que le goût y démêloit une ſalure ſemblable à l'impreſſion que fait ſur la langue l'acide du Sel marin.

On peut encore ſe reſſouvenir qu'en parlant de la teinture de Succin faite avec l'huile de Tartre par défaillance, j'ai auſſi fait remarquer que j'y avois reconnu une impreſſion de * ſalure pareille à celle du Sel marin; ainſi, ce

* Pag. 170 in 4.

que

que ces deux expériences n'avoient fait que me donner lieu de ſoupçonner ſur la nature de l'acide du Sel de Succin & ſur ſon identité avec l'acide du Sel marin, s'annonce, comme on voit, plus clairement par le mêlange des deux diſſolutions métalliques dont je viens de parler, & va ſe confirmer par les expériences qui ont été faites ſur les criſtaux de mon nouveau Sel, & dont je parlerai dans un moment.

Je dois auparavant ajouter ici que cette même teinture de Succin faite avec l'huile de Tartre par défaillance, me donna, mais au bout d'un fort long tems, de petits criſtaux informes, & qui eurent bien de la peine à prendre forme de criſtaux à cauſe de la matière graſſe du Succin dont l'huile de Tartre s'étoit chargée; cette matière graſſe qui, au reſte, étoit le fruit que je m'étois propoſé d'obtenir de cette teinture, embaraſſoit tellement les parties acides & alcalines du Succin & de l'huile de Tartre, qu'au-lieu de former par leur union des criſtaux diſtincts, il ne me reſtoit dans le vaiſſeau qu'une maſſe confuſe & dans laquelle je ne diſtinguois rien de régulier. Je fus donc obligé de rediſſoudre cette matière & de la refiltrer de nouveau juſqu'à ſix fois de quinze en quinze jours, & ce ne fut qu'après cet eſpace de tems que je pus parvenir à avoir des criſtaux, mais mal figurés encore, & dont la figure peu conforme à celle qu'avoient, comme on va voir, les criſtaux réſultans de la combinaiſon de l'acide du Succin avec l'alcali du Nitre, ne pouvoit rien m'apprendre ſur leur compoſi-

tion. Cependant ces criſtaux, tout informes qu'ils étoient, quand je vins à verſer deſſus de l'huile de Vitriol, me fournirent des preuves très diſtinctes de l'acide qui leur donnoit leur forme ſaline, par une effervescence conſidérable & une odeur d'eſprit de Sel très reconnoiſſable que l'huile de Vitriol en fit exhaler.

Il eſt tems de parler des criſtaux de mon nouveau Sel, que je trouvai comme enchâſſés dans la matière mucilagineuſe & molaſſe qui, ainſi que je l'ai dit ci-devant, s'étoit dépoſée au fond de la capſule dans laquelle l'évaporation de la leſſive * s'étoit faite; ces criſtaux étoient bien tranſparens, régulierement figurés, de forme quarrée, mais un peu alongés, en ſorte qu'ils repréſentoient de petits quarrés longs très exactement faits, & de l'épaiſſeur à peu près d'une demi-ligne.

* Pag. 171. in 4.

La figure de ces criſtaux ne prévient pas en faveur de l'acide vitriolique; ſi cet acide exiſtoit dans le Sel de Succin, il auroit dû former avec la baſe alcaline du Nitre, de petits criſtaux taillés à pluſieurs facettes en pointes de diamant, comme ſont ceux du Tartre vitriolé ou de l'*Arcanum duplicatum*. On ſait au contraire que l'acide du Sel marin verſé dans l'huile de Tartre par défaillance, ou, ce qui eſt à peu près la même choſe, dans la liqueur de Nitre fixé, donne des criſtaux quarrés & aſſez approchans de ceux du Sel marin. La figure de mes criſtaux réſultans de la jonction de l'acide du Succin avec la baſe alcaline du Nitre, parle donc contre l'acide vitriolique & pour l'acide du Sel marin.

Le

Le goût des criſtaux de mon Sel fournit une ſeconde preuve contraire à l'acide vitriolique & favorable à celui du Sel marin. Perſonne n'ignore que le Tartre vitriolé eſt amer au goût ; les criſtaux de mon Sel moyen au contraire laiſſent ſur la langue l'impreſſion de ſalure du Sel marin mêlé, à ce qu'il m'a paru, d'une très petite fraîcheur, beaucoup moins ſenſible que dans le Nitre, mais qui ne change point le caractère de mon Sel moyen, qui a apparemment contracté cette qualité de l'alcali du Nitre dans lequel tout le monde demeure d'accord qu'il reſte encore quelque peu d'acide nitreux, & ſans lequel il ne ſeroit plus Sel, mais une ſimple terre indiſſoluble dans l'eau.

La troiſième preuve de l'exiſtence de l'acide du Sel marin dans mon nouveau Sel ſe tire de l'effet qu'il produit ſur les charbons ardens, ou ſur une ſpatule rougie au feu ; ce Sel y décrépite comme fait le Sel marin, le Nitre ne le fait point : mon Sel eſt compoſé de la baſe du Nitre & d'un acide qui décrépite ſur le feu, cet acide eſt donc l'acide du Sel marin. Je ſai qu'on pourroit m'objecter qu'il arrive auſſi au Tartre vitriolé de décrépiter ſur les charbons ardens, & * qu'ainſi cette expérience ne prouve pas plus l'exiſtence de l'acide du Sel marin que de celui du Vitriol dans le Sel de Succin. Je réponds à cette objection, que le concours des preuves que j'ai rapportées ci-deſſus & de celles que je vais encore rapporter après celles-ci, doit réſoudre la difficulté & décider la queſtion ; ainſi, comme on ne s'aviſe pas de dire que le Sel marin & le Tartre

* Page 172. in 4.

tre vitriolé ſont compoſés du même acide, ſont un ſeul & même Sel, parce que tous deux décrépitent ſur le feu, mais qu'on diſtingue le Sel marin du Tartre vitriolé par ſon goût & par ſes autres proptiétés; de-même mon nouveau Sel moyen ayant auſſi ſes propriétés qui le diſtinguent eſſentiellement du Tartre vitriolé, je ſuis d'autant plus fondé à aſſurer non ſeulement l'analogie qu'il y a entre mon Sel moyen & le Sel marin, mais même l'identité des acides de ces deux Sels; je ſuis, dis-je, d'autant plus fondé à l'aſſurer, que mon nouveau Sel, avec les autres reſſemblances qu'il a déja avec le Sel marin, a encore comme lui de commun avec le Tartre vitriolé, de décrépiter ſur les charbons ardens.

La figure & la ſalure de mes criſtaux de Sel moyen viennent de prouver aux yeux & au goût l'exiſtence de l'acide du Sel marin dans ce nouveau Sel, l'odorat va fournir auſſi ſon témoignage, & ce ſera ma quatrième preuve. L'huile de Vitriol verſée ſur ce Sel en a fait exhaler une vapeur, une odeur ſenſible d'eſprit de Sel, ce qui, comme on l'a vu ci-devant, n'arrive pas avec le Sel volatil de Succin, quoique ces deux Sels ſoient compoſés préciſément du même acide: la raiſon de cette différence eſt, comme je l'ai dit plus haut & plus au long, que le Sel volatil de Succin qui ſe fait dans des vaiſſeaux fermés, & qui par conſéquent n'a pas été expoſé à l'action du feu nud, conſerve encore une portion d'huile qui le revêtit, pour ainſi dire, & le défend contre l'action de l'acide du Vitriol, enveloppe huileuſe que n'a plus notre nouveau

veau Sel formé dans le creuſet & par l'action immédiate du feu ouvert qui a conſommé toute l'huile qu'auroit pu conſerver le Sel volatil de Succin.

* Cette quatrième preuve ſert de réfutation à une expérience que Mr. Junker rapporte d'après Mr. Neuman, comme une preuve de l'acide vitriolique exiſtant dans le Sel de Succin. Que l'on ſaoule, dit Mr. Neuman, de Sel de Succin une certaine quantité de Sel de Tartre pour le laiſſer criſtalliſer enſuite & devenir Sel moyen; que l'on verſe après cela ſur ce Sel moyen de l'huile de Vitriol, il ſe fait à la vérité une efferveſcence à cauſe du Sel alcali qui ſert de baſe à ce Sel neutre, mais il ne s'en élève point de vapeurs acides, ce qui arrive cependant toutes les fois que dans un pareil Sel moyen ſe trouve un acide plus foible que celui du Vitriol. Je réponds à cela que l'expérience de Mr. Neuman n'a pas apparemment été faite avec ſoin; la ſeule efferveſcence dont il y eſt fait mention, ſuffit pour faire voir que l'acide de ſon Sel moyen formé par la jonction de l'acide du Succin & du Sel de Tartre, n'eſt pas celui du Vitriol: ſi cela étoit, ce Sel ſeroit un vrai Tartre vitriolé. Mais que l'on verſe de l'huile de Vitriol la plus concentrée ſur du Tartre vitriolé bien-fait, on n'y apercevra jamais la moindre efferveſcence. Et en effet pourquoi y en appercevroit-on? cette efferveſcence n'eſt cauſée que par l'action de l'acide vitriolique qui attaque la baſe du Sel moyen pout en chaſſer l'acide & s'y loger en ſa place; mais à forces égales il ne doit point ſe faire de déplacement.

* Pag. 173. in 4.

L'a-

L'acide vitriolique engagé dans le Sel de Tartre eſt de même nature, & par conſéquent de même force que celui du Vitriol qu'on verſe deſſus dans l'expérience rapportée : ce ſont deux acides de même genre, l'un doit donc oppoſer une réſiſtance égale à l'impulſion de l'autre, il ne peut donc point ſe faire de déplacement d'acide, & par conſéquent point d'efferveſcence ; ainſi de ce que dans l'expérience de Mr. Neuman il paroit de l'efferveſcence, il s'enſuit que cette expérience prouve tout le contraire de ce qu'on veut lui faire prouver, & qu'au-lieu d'en inférer l'exiſtence de l'acide vitriolique dans le Sel moyen de Mr. Neuman, on doit au contraire en conclurre la préſence d'un autre acide.

*Pag. 174. in 4. * Quelque plauſible que ſoit ce raiſonnement, l'expérience de Mr. Neuman, que je n'ai pu faire que depuis peu, prouve encore plus déciſivement ce que je viens de dire.

J'ai fait avec l'huile de Tartre par défaillance & le Sel volatil de Succin un Sel neutre tel que Mr. Neuman le demande ; les criſtaux de ce Sel ont été ſemblables par leur figure, leur goût & leurs autres propriétés, aux criſtaux de mon Sel moyen réſultant de la détonation du Nitre avec le Succin ; mais ſpécialement quand j'ai verſé deſſus ces criſtaux de l'huile de Vitriol, non ſeulement il s'eſt fait une efferveſcence conſidérable, mais il s'en eſt encore exhalé une odeur d'eſprit de Sel très ſenſible.

J'ai deja dit ci-devant que ma leſſive chargée de mon nouveau Sel, m'avoit donné avec

la

la diſſolution de Mercure par l'eſprit de Nitre un précipité blanc, après une effervescence fort ſenſible & accompagnée de bulles très conſidérables; la même choſe m'eſt arrivée avec mon nouveau Sel quand j'ai verſé deſſus cette même diſſolution de Mercure, cette expérience réïtérée me fournit une cinquième preuve de la préſence de l'acide du Sel marin dans mon nouveau Sel; l'acide vitriolique auroit cauſé auſſi de l'effervescence, mais cette effervescence auroit été ſuivie d'un precipité jaune, d'un véritable turbith minéral produit ſur le champ par la jonction de l'acide vitriolique avec le Mercure.

Enfin pour ſixième & dernière preuve, je rapporterai le réſultat du mélange de la diſſolution de mon nouveau Sel avec la diſſolution d'Argent par l'eſprit de Nitre : du mélange de ces deux liqueurs s'eſt ſuivi la précipitation de l'Argent en forme de caillé blanc, qui, comme on le ſait, étant fondu ſur le feu, devient ce qu'on appelle *Lune cornée*, & ce précipité n'a été accompagné d'aucune effervescence. Or il eſt de notoriété publique en Chymie, qu'il n'y a que l'acide du Sel marin qui précipite en caillé blanc l'Argent diſſous dans l'eſprit de Nitre ; mais au-lieu de l'acide du Sel marin ſi l'on verſe ſur une pareille diſſolution d'Argent l'acide vitriolique, il ſe précipite peu de tems après, non un caillé blanc * ou Lune cornée formée par l'acide du Sel marin qui s'eſt ſaiſi de l'Argent, mais de petits criſtaux brillans qui ſont un vrai Vitriol de Lune formé par l'acide du Vitriol qui s'eſt attaché

* Pag. 175. in 4.

ché à l'Argent & qui l'a pénétré. Je crois qu'on peut conclurre de ce que je viens de dire & des preuves que j'ai rapportées, que non seulement l'acide du Sel volatil de Succin n'eſt point vitriolique, comme le penſent & s'efforcent de le faire entendre les Chymiſtes modernes qui ont écrit ſur le Succin, mais qu'au contraire c'eſt l'acide du Sel marin qui conſtitue l'eſſence & le caractère du Sel volatil de Succin, ce que je m'étois propoſé d'établir & de prouver dans ce Mémoire.

a Pag. 176. in 4.

* OBSERVATIONS PAR L'ANATOMIE COMPARE'E

Sur l'uſage des Muſcles digaſtriques de la Mâchoire inférieure dans l'Homme.

Par Mr. WINSLOW.

Mr MONRO Docteur & Profeſſeur en Anatomie à Edimbourg a donné dans le prémier Tome des Eſſais & Obſervations de Médecine, &c. de la Société de cette ville, imprimé en Anglois en 1733 & traduit en François en 1740 par Mr. Demours, des remarques ſur l'articulation, les muſcles & la luxation de la mâchoire inférieure; & dans le troiſième Tome imprimé en François en 1741 il en a donné un ſupplément. Environ deux ans

ans après qu'eut paru l'édition Angloiſe du troiſième Tome, ſavoir en 1737, Mr. Platner Docteur & Profeſſeur en Médecine, & Vice-Chancelier de l'Académie de Leypſic, ayant trouvé dans un Cadavre l'un des Muſcles digaſtriques extraordinairement ſitué, publia un programme ſur le Muſcle digaſtrique, imprimé à la fin de la Diſſertation *de Deglutitione naturali & præpoſtera* de Mr. Walther prémier Médecin du Roi, Docteur, Profeſſeur & Doyen de la Faculté de Médecine dans la même Académie, Auteur de pluſieurs excellentes Diſſertations Anatomiques, qui m'a fait l'honneur de confronter à pluſieurs repriſes ſur les cadavres dans l'amphithéatre public, nommément une partie de mon Expoſition Anatomique ſur les Muſcles & ſur les Nerfs.

Mr. Platner après avoir marqué très obligeamment que j'avois expliqué quantité de mouvemens muſculaires inconnus auparavant, rapporte en abrégé mes preuves particulières de l'uſage des muſcles digaſtriques pour l'abaiſſement de la * mâchoire inférieure, généralement reconnu juſqu'alors & par les Anciens & par les Modernes. Il cite auſſi ce que j'ai avancé pour prouver l'uſage de ces muſcles dans la déglutition, ajoutant qu'Arantius ancien Profeſſeur de Bologne paroit l'avoir entrevu, & que Mr. Cheſelden célèbre Anatomiſte à Londres en avoit fait mention. Il rapporte encore mes expériences pour montrer que l'abaiſſement de la mâchoire inférieure ſe pourroit faire très naturellement & très aiſément, ſans le beſoin de changement de direction par une prétendue eſpèce de poulie,

* Pag. 177. in 4.

lie, &c. dont je parlerai dans la ſuite. Cependant je ne puis pas omettre ici de lui marquer ma reconnoiſſance, d'avoir par une note exprès averti le public d'une erreur gliſſée dans l'impreſſion de mon Livre, où dans la deſcription du muſcle digaſtrique, au-lieu de *Stylo-gloſſe*, il faut mettre *Stylo-hyoïdien*, conformément à ce qui s'y lit après dans la deſcription particulière du muſcle ſtylo-hyoïdien.

Mr. Platner expoſe enſuite plus au long une partie des Remarques par leſquelles Mr. Monro prétend prouver que les muſcles digaſtriques ne ſervent pas à l'abaiſſement de la mâchoire inférieure, qu'ils n'y peuvent pas ſervir, qu'ils ſervent ſeulement à la déglutition, & que l'abaiſſement de la mâchoire inférieure ſe fait par les muſcles mylo-hyoïdiens, genio-hyoïdiens, genio-gloſſes, hyo-gloſſes, ſterno-hyoïdiens, coraco-hyoïdiens, & ſterno-hyoïdiens principalement, & en certains cas par les muſcles extenſeurs de la tête. Mr. Platner finit en marquant qu'il ne veut pas entrer dans la controverſe là-deſſus.

C'eſt la lecture de ce programme de Mr. Platner qui m'a renouvellé le deſſein que m'avoit fait naître celle des remarques de Mr. Monro dans le prémier Tome de la Traduction des Eſſais d'Edimbourg, & que m'avoit déterminé d'exécuter celle de leur Supplément dans le troiſième Tome traduit en 1741; ſur-tout la lecture de la concluſion du Supplément où Mr. Monro s'explique ainſi: „ Il
*Pag. 178. in 4. „ me paroit s'enſuivre de toutes ces raiſons & „ de toutes les expériences rapportées * dans „ l'ar-

l'article dont ce que je dis ici n'eſt que le ſupplément, que l'abaiſſement de la mâchoire inférieure n'eſt pas plus l'office du muſcle digaſtrique, que l'extenſion de l'avant-bras celui du brachial interne". Dans le prémier Tome Mr. Monro n'avoit pas tiré de ſes remarques une concluſion ſi poſitive, & s'étoit borné à dire par avance: „ Les Auteurs n'admettent en général que les muſcles digaſtriques comme les ſeuls antagoniſtes des huit muſcles qui relèvent la mâchoire; ce que j'ai depuis longtems, dit-il, ſoupçonné avoir été dit ſans beaucoup d'examen, & cela pour pluſieurs raiſons ſenſibles, deſquelles on peut, ce ſemble, conclurre que les muſcles digaſtriques ne ſont pas capables d'ouvrir la bouche auſſi grande & avec autant de force que nous pouvons le faire".

Je crus devoir prendre d'abord le parti d'examiner de nouveau ce que j'ai avancé dans l'Expoſition Anatomique par rapport à ces muſcles, pour voir ſi le ſoupçon de Mr. Monro me rendoit coupable de l'avoir avancé auſſi ſans beaucoup d'examen, ou peut-être ſans en avoir aſſez fait, & pour y remédier en cas d'erreur. Il eſt bon de faire obſerver, 1. qu'à la fin du prémier Tome des Eſſais d'Edimbourg de 1733, où eſt l'article des remarques de Mr. Monro, on a annoncé parmi les Nouvelles Littéraires l'édition de l'Expoſition Anatomique de 1732, & marqué entr'autres choſes là-deſſus, „ que je ſuis fort ſuccinct & extrêmement reſervé en expliquant les fonctions & les uſages des parties, excepté dans

„ le

„ le Traité des Muſcles, où je montre, dit-
„ on, une variété prodigieuſe d'actions de
„ ces organes du mouvement, qui n'ont ja-
„ mais été remarquées avant moi". 2. Que la Traduction Angloiſe de mon Expoſition par le Docteur Douglas le jeune fut publiée à Londres la même année 1732. 3. Que dans le troiſième Tome des Eſſais d'Edimbourg qui parut trois ans après le prémier Tome, ſavoir en 1735, & dont la Traduction Françoiſe ne parut qu'en 1741, ſe trouve le Supplément mentionné des remarques de Mr. Monro contre l'uſage généralement attribué à ces muſcles, & que j'ai expliqué dans l'Expoſition d'une manière particulière & très * ſimple, ſans avoir recours au changement de direction par la prétendue eſpèce de poulie que Mr. Monro a auſſi très juſtement condamné.

* pag. 179. in 4.

Après m'être examiné moi-même ſans aucune réſerve, je conſidérai de nouveau avec une grande attention tous les points des remarques de Mr. Monro, & cela d'autant plus qu'ayant vu avec plaiſir parmi les mêmes Eſſais d'Edimbourg & dans ſes Traités particuliers ſur les Os & ſur les Nerfs, des marques évidentes de ſa grande habileté en Anatomie. Mais pour rendre un compte exact du réſultat de cet examen & de ces conſidérations, il me paroit néceſſaire de donner prémierement un précis de ce que j'ai avancé dans l'Expoſition Anatomique.

Ayant marqué pour la mâchoire inférieure deux muſcles appellés *digaſtriques*; & n'ayant fait la deſcription que de l'un reſpectivement à tous les deux, j'ai avancé: Que c'eſt un petit

tit muſcle long ſitué latéralement entre toute la baſe de la mâchoire inférieure & la gorge: Qu'il eſt charnu à ſes extrémités (dont l'une eſt antérieure & l'autre poſtérieure) & tendineux dans le milieu de ſa longueur: Qu'il eſt attaché par ſon extrémité charnue poſtérieure à la rainure maſtoïdienne (qui eſt couverte par le bas de la tubéroſité oſſeuſe qu'on ſent derrière l'oreille): Que delà cette extrémité ſe porte en devant en ſe détournant vers l'os hyoïde: Que la portion tendineuſe (ou le tendon mitoyen) tient par une eſpèce de ligament aponévrotique à la partie latérale de cet os en ſe courbant, ſans paſſer par une gaine ou eſpèce de poulie, &c. Que ce tendon ſe termine enſuite par l'extrémité charnue antérieure qui eſt attachée immédiatement au deſſus du bord interne de la baſe du menton, en ſe joignant là avec l'extrémité pareille du muſcle digaſtrique de l'autre côté, &c.

A l'égard de l'uſage des muſcles digaſtriques, j'ai avancé: Qu'ils ſervent à abaiſſer la mâchoire inférieure & à ouvrir la bouche: qu'on avoit cru la courbure de leurs tendons mitoyens néceſſaire pour en changer la direction, & que * ſans un tel changement ils auroient pas pu abaiſſer la mâchoire: Qu'on voit pour cela comparé cette courbure au contour d'une corde ſur une poulie, &c. mais qu'en examinant avec ſoin la conformation oſſeuſe) de la mâchoire inférieure, il paroit évidemment que leur connexion avec l'os hyoïde ne ſeroit pas même néceſſaire pour abaiſſer la mâchoire: Qu'on en peut faire l'expérience ſur le ſquelette, de la manière que

* Pag. 180. in 4.

j'ai indiquée, en attachant une ficelle au menton, à l'endroit de l'attache antérieure de ces muſcles, & en la tirant tout droit vers la rainure maſtoïdienne; ou ſur le cadavre, après avoir détaché l'adhérence de leurs tendons mitoyens en les tirant auſſi tout droit vers cette rainure: Qu'on n'a pas pris garde que les branches (ou portions latérales) de la mâchoire inférieure ſont des leviers coudés ou angulaires, & que les muſcles digaſtriques paſſant près de l'angle de chaque côté de la mâchoire, doivent être conſidérés comme s'ils étoient attachés aux environs des angles: Qu'ainſi la fonction de levier ne ſe rapporte ici préciſément qu'à la portion montante de l'os de la mâchoire inférieure, & non pas à ſa portion baſſe ou mentonnière: Que ſi ces muſcles étoient attachés aux environs de l'angle, leurs fibres charnues n'auroient pas été proportionnées à l'étendue du mouvement, & elles auroient incommodé les mouvemens latéraux de la mâchoire: Que la courbure de ces muſcles peut leur faire avoir encore un uſage particulier d'aider à la déglutition & d'en être un des principaux organes: Qu'on ſe ſent obligé de tenir la mâchoire inférieure relevée contre la ſupérieure pendant qu'on avale, & qu'on ne peut pas avaler en la tenant abaiſſée: Que le larynx eſt tiré en-haut au moment de la déglutition, & qu'il ne peut être tiré en haut que par ſa connéxion avec l'os hyoïde, & que les muſcles de cet os ſont trop foibles pour ſoutenir les efforts de la langue & la réſiſtance de certaines choſes difficiles à avaler: Qu'alors pendant que les muſcles crotaphites, les maſ-

maſſéters & les ptérygoïdiens tiennent la mâchoire inférieure appliquée à la ſupérieure, les muſcles digaſtriques en ſe contractant * ſe redreſſent de leur courbure, & par l'adhérence de leurs tendons mitoyens à l'os hyoïde, auquel le larynx eſt fortement lié, ils ſoulèvent cet os avec le larynx, & qu'ainſi la courbure des tendons mitoyens de ces muſcles par leur adhérence à l'os hyoïde paroit être néceſſaire pour la déglutition, & non pas pour l'abaiſſement de la mâchoire: Qu'en tenant le coude appuié ſur une Table, la main en-haut & le menton appuié ſur la main (ou ſur un morceau de bois au-lieu de tout l'avant-bras) ſi en même tems on fait effort pour abaiſſer la mâchoire inférieure, cette mâchoire ne pouvant pas deſcendre à cauſe de l'appui, les muſcles digaſtriques par leurs attaches maſtoïdiennes font faire au reſte de la tête un mouvement en-haut & en arrière ſur les condyles de la portion montante de la mâchoire inférieure (j'aurois dû ajouter ici, ce qui eſt très évident, ſavoir, que par ce même mouvement les muſcles digaſtriques font auſſi ouvrir comme en ſens contraire la bouche ſans abaiſſer la mâchoire inférieure). Enfin j'ai terminé cet article de mon Expoſition en faiſant remarquer un phénomène particulier par rapport à la déglutition, ſavoir, qu'alors la contraction ſimultanée des muſcles antagoniſtes, au-lieu de concourir comme à l'ordinaire à un même uſage par un même mouvement qu'on appelle *tonique*, produit tout à-la-fois deux

* Pag. 181. in 4.

mouvemens ſéparés, & par-là deux divers uſages.

Voila à peu près ce que j'ai avancé dans l'Expoſition Anatomique, & voici les remarques que le nouvel examen m'a donné lieu de faire là-deſſus.

1. Je commence par avertir que j'ai trouvé qu'il m'eſt échapé dans l'article ſur l'uſage du muſcle digaſtrique une expreſſion erronée, en nommant pour antagoniſtes de ce digaſtrique quatre puiſſans muſcles, comme ſi j'y avois compris le muſcle ptérygoïdien externe ou petit ptérygoïdien, contre ce que j'avois dit ſur l'uſage de ce dernier muſcle dans l'article précédent. C'eſt une erreur d'inadvertance à laquelle une ancienne façon de parler a donné lieu. On ſait que l'articulation de chaque côté de la mâchoire inférieure* eſt doublement oblique, & que dans cette articulation il y a un cartilage intermédiaire très mobile qui permet à la mâchoire inférieure d'être pouſſée en devant par l'action des petits muſcles ptérygoïdiens, & enſuite de revenir en arrière, en partie par le reſſort du ligament articulaire, en partie par la portion la plus poſtérieure du muſcle crotaphite; ainſi dans les cas où les trois puiſſans muſcles releveurs de chaque côté agiſſent avec grand effort, les petits ptérygoïdiens retiennent comme en bride les condyles de la mâchoire inférieure & les empêchent de gliſſer trop en arrière, comme dans le cas contraire la portion la plus poſtérieure des muſcles crotaphites empêche ces mêmes condyles de ſe trop avancer quand les muſcles abaiſ-

* Pag. 182. in 4.

baiſſeurs de la mâchoire inférieure agiſſent fortement; ce qui eſt à obſerver par raport à la luxation de cette mâchoire, dont Mr. Monro traite particulierement dans la ſuite de ſes remarques par raport à ce que Mr. Petit de cette Compagnie a avancé là-deſſus, à l'habileté de qui je laiſſe entierement la diſcuſſion de cette matière.

2. J'ai examiné dans les Animaux quadrupèdes les muſcles qui répondent aux muſcles digaſtriques dans l'Homme, & je les ai trouvés ſitués & attachés pour y pouvoir faire ſeuls l'abaiſſement de la mâchoire inférieure; je les ai trouvés n'avoir qu'un ſeul ventre ou portion charnue & un ſeul tendon à ſon extrémité, & non pas deux portions charnues avec un tendon mitoyen comme dans l'Homme, deſorte qu'ils ne peuvent pas être appellés *digaſtriques* dans ces animaux. On les avoit déjà trouvés tels dans le Chien. Mr. le Docteur Douglas l'aîné les avoit examinés particulierement, comme on le peut voir dans ſon excellent Traité, intitulé: *Deſcription des Muſcles du Corps humain & des Quadrupèdes*, imprimé en Anglois à Londres en 1707, & traduit en Latin à Leyde en 1729 par Mr. Schreiber, avec des Notes. Dans le Chien, dit Mr. Douglas, il n'y a qu'un ventre gros, long, charnu dans ſon origine, entremêlé de fibres tendineuſes, attaché par un bout à une pointe oſſeuſe entre l'os occipital & l'apophyſe maſtoïde, & par l'autre bout environ au milieu * de la mâchoire. Après cette deſcription de Mr. Douglas, je ne comprens pas ce qui a donné lieu au célèbre Cowper de dire, non

* Pag. 185. in 4.

ſeulement dans la prémière Edition in 8 de ſa Myotomie réformée, mais encore dans la belle Edition Poſthume in folio par Mr. le Docteur Mead, que dans le Chien l'attache poſtérieure de ces muſcles eſt aux apophyſes tranſverſes de la prémière vertèbre du cou, à moins que ce ne fût une eſpèce particulière de Chien où il les a trouvés tels.

Voici ce que j'ai obſervé dans les Lapins. La portion antérieure de ces muſcles y eſt charnue, & la poſtérieure eſt un tendon long & grêle; la portion charnue ou antérieure eſt attachée au bas de la face interne de chaque mâchoire inférieure, depuis environ le milieu de la longueur de ces os juſqu'à leur union ou ſymphyſe; la portion tendineuſe ou poſtérieure va tout droit en arrière s'attacher à une pointe oſſeuſe ſemblable à une apophyſe ſtyloïde courte, immédiatement derrière la protubérance ou apophyſe maſtoïde; l'extrémité de la portion tendineuſe ſe croiſe en paſſant avec le muſcle ſtylo-hyoïdien, mais ſans courbure ni attache. J'ai fait voir à la Compagnie à peu près la même choſe ſur la tête d'un Agneau. Je rendrai compte de mes obſervations ſur d'autres Quadrupèdes.

J'ai auſſi examiné ces muſcles dans les Oiſeaux, & j'y ai trouvé leur conformation, de même que celle de la pièce inférieure du bec qui tient lieu de la mâchoire inférieure, très différente de la conformation de ces parties dans les Quadrupèdes & dans l'Homme, & néanmoins très convenable pour l'abaiſſement de la pièce inférieure du bec par ces muſcles qui ſont très courts, & cela d'une manière qui dé-

démontre avec plus d'évidence que dans les Quadrupèdes l'action d'abaiſſement par ces muſcles ſeuls ſans le ſecours d'aucun autre muſcle. C'eſt ce que j'ai expérimenté en particulier dans le Coq d'Inde, dans le Pigeon & dans le Perdreau, dont je donnerai dans la ſuite par raport à ces muſcles la deſcription détaillée avec celle des Quadrupèdes, * & cela d'autant plus que j'ai été ſurpris de ne rien trouver là-deſſus dans la deſcription de tant d'Animaux & d'Oiſeaux différens, qui ſe trouve dans le recueil des anciens Mémoires de l'Académie, excepté dans la deſcription de trois Crocodiles & du Toc-kaie, dont je vais raporter ce qui regarde la mâchoire inférieure.

* Pag. 184. in 4.

3. J'ai avancé que ſi en tenant le menton appuié ſur le bout de l'avant-bras poſé verticalement & fermement ſur une table, on fait en même tems effort pour abaiſſer la mâchoire inférieure (ce que l'on expérimentera mieux avec un morceau de bois ou autre appui inflexible) alors les muſcles digaſtriques ne pouvant pas faire deſcendre la mâchoire à cauſe de l'obſtacle par l'appui, font faire à la tête par leurs attaches poſtérieures ou maſtoïdiennes une eſpèce de baſcule ſur les condyles de la mâchoire, ce qui fait ouvrir la bouche par un mouvement en ſens contraire. Je devois avertir de plus, que cette expérience réuſſit plus facilement, la tête & le cou étant dans une ſituation verticale, comme quand on eſt debout, que lorſque la tête eſt panchée en devant. J'aurois encore dû faire obſerver qu'en cas d'obſtacle externe quelconque qui di-

diminueroit la distance entre le bout de la mâchoire ou menton & le sternum, desorte qu'il n'y eût pas assez d'espace pour faire par l'abaissement de la mâchoire une grande ouverture de la bouche, on est naturellement porté, non pas à faire effort par la mâchoire contre l'obstacle, mais à hausser ou renverser la tête proportionnément à la quantité de l'espace nécessaire pour faire une grande ouverture de la bouche par l'abaissement ordinaire de la mâchoire que les muscles digastriques font alors avec la même liberté. C'est de cette manière qu'on a observé que les Crocodiles ouvrent la gueule très amplement, ce que je pense qu'ils sont sur-tout obligés de faire quand ils sont à terre, car alors leur mâchoire étant naturellement près de la terre, & par conséquent sans trouver assez d'espace pour faire cette grande ouverture de gueule par la mâchoire inférieure, ils lèvent la tête sur le cou par le moyen de quatre grands & très * puissans muscles particuliers dont on trouve la description dans le recueil des anciens Mémoires de l'Académie. Je ne parlerai pas ici de la structure & de la mobilité particulière de la mâchoire supérieure du Perroquet, qu'on a aussi observée dans le Tockaie au raport du même recueil.

* Pag. 185. in 4.

4. J'avois fait remarquer comme un phénomène particulier les différens effets de l'action simultanée des muscles antagonistes de la mâchoire pour la déglutition; mais ayant depuis examiné ces differens effets de plus près, j'ai reconnu que ce qui m'avoit paru particulier dans ce cas, se trouve assez ordinaire dans l'ac-

l'action ſimultanée d'autres muſcles antagoniſtes; par exemple, pendant qu'on tient le bras plus ou moins ſoulevé par le moyen du muſcle deltoïde, on peut en même tems lui faire faire des demi-tours réciproques autour de ſon axe, par le moyen des muſcles qu'on regarde comme des antagoniſtes de ce muſcle deltoïde, &c.

Après avoir ainſi rendu compte de ce que j'ai avancé ſur les muſcles digaſtriques dans mon Expoſition, je raporterai les raiſons que Mr. Monro produit dans ſes Remarques ſur les mêmes muſcles, & celles qu'il y ajoute dans le Supplément aux remarques. J'expoſerai enſuite mes réflexions là-deſſus.

Mr. Monro diſtribue ſes remarques en ſix paragraphes; dans les deux prémiers il allègue les raiſons ſenſibles qui lui avoient long-tems fait ſoupçonner l'inſuffiſance de ces muſcles, & dans les ſuivans il raconte les expériences que ces ſoupçons l'ont déterminé à faire pour examiner avec plus d'attention.

§. I. Les ventres charnus de ces muſcles lui ont paru trop courts pour faire une auſſi grande contraction que celle qui eſt ſouvent néceſſaire, ſoit que, ſelon l'opinion commune, chaque fibre charnue ſe raccourciſſe d'un tiers de ſa longueur, ſoit que, ſelon Bernoulli, elle ſe raccourciſſe d'un cinquième.

Réflexion. J'ai fait obſerver ci-devant que les deux côtés ou portions latérales de l'os de la mâchoire inférieure étant coudées ou contournées en angle, la fonction de levier ſe

* Pag. 186 in 4. * raporte, non pas à la partie baſſe ou mentonnière, mais à la partie montante de chaque côté de l'os, comme ſi l'extrémité du muſcle digaſtrique étoit attachée à cette partie vers l'angle qui la diſtingue de la partie baſſe; deſorte que pour abaiſſer l'extrémité mentonnière de la partie baſſe de l'os de la mâchoire, il faut en reculer l'extrémité angulaire de la partie montante dont l'articulation avec l'os temporal eſt le point d'appui de ſes mouvemens: ainſi pour faire par l'abaiſſement de la mâchoire inférieure la plus grande diſtance poſſible entre l'extrémité antérieure de cette mâchoire & l'extrémité antérieure de la mâchoire ſupérieure en ouvrant la bouche, l'endroit marqué de la partie montante ne fait que peu de chemin en arrière, étant plus proche du point d'appui du mouvement que l'extrémité antérieure de la partie baſſe ou mentonnière. C'eſt ce que chacun peut, ſans ſecours de figure & de meſure, expérimenter ſur ſoi-même en appuiant le bout du doigt immédiatement derrière le lobe ou petit bout de l'oreille externe, entre le bas de la protubérance oſſeuſe appellée *apophyſe maſtoïde* & la partie montante du même côté de la mâchoire inférieure, ſi en même tems pour faire une grande ouverture de bouche on abaiſſe juſqu'au dernier degré le devant de cette mâchoire, après l'avoir tenu entierement levée; car alors on ſentira une grande différence entre l'eſpace qu'a parcouru en-embas l'extrémité antérieure de la mâchoire, & l'eſpace qu'a parcouru en arrière la partie montante: & ſi l'on compare ce petit eſpace poſtérieur avec

avec la longueur des fibres des portions charnues des muſcles digaſtriques, on trouvera que ces muſcles ne ſont pas trop courts pour faire ce chemin, quelque opinion qu'on veuille adopter pour eſtimer le degré de leur contraction occaſionnée par ce mouvement.

§. II. L'autre raiſon que Mr. Monro dit lui avoir fait longtems ſoupçonner l'inſuffiſance de ces muſcles, eſt que la force des muſcles digaſtriques eſt beaucoup moindre que celle des muſcles releveurs de la mâchoire, ce qui n'eſt pas, dit-il, conforme à ce que l'on obſerve dans les autres parties * du corps où ſe trouvent des muſcles antagoniſtes, & que d'ailleurs cette force des muſcles digaſtriques eſt encore conſidérablement diminuée par l'angle de leur inſertion à la mâchoire inférieure, lequel diminue à meſure que la bouche s'ouvre. * Pag. 187. in 4.

Réflexion. Cependant on peut obſerver dans d'autres parties du corps l'inégalité de force entre les muſcles antagoniſtes, & que cette inégalité y répond proportionnément aux uſages alternatifs de ces muſcles; par exemple, la force des muſcles releveurs des paupières ſupérieures beaucoup moindre que celle de leurs abaiſſeurs, la force des longs extenſeurs des doigts beaucoup moindre que celle de leurs longs fléchiſſeurs, la force des muſcles qui ſervent à fléchir le pied beaucoup moindre que la force de ceux qui ſervent à l'étendre. On peut même obſerver que cette inégalité y eſt néceſſaire, les uns de ces muſcles antagoniſtes n'ayant pas beſoin de tant de force pour leurs fonctions particulières que les autres en ont pour les leurs. Au reſte ce que

Mr. Monro allègue ici ſur l'inégalité de la force des muſcles digaſtriques, ne paroit pas s'accorder avec ce qu'il avance lui-même environ 14 pages après en parlant d'autres muſcles qu'il veut ſubſtituer aux muſcles digaſtriques pour abaiſſer la mâchoire. La force, dit-il, dont ils ſont capables, ſera beaucoup moindre que celle des releveurs de la mâchoire ; d'où l'on voit, continue-t-il, la raiſon pourquoi toutes les parties étant abandonnées à elles-mêmes, la mâchoire inférieure eſt toujours relevée & la bouche fermée par la force des muſcles releveurs ; au-lieu que les muſcles abaiſſeurs par leur contraction volontaire qui eſt beaucoup plus grande, dit-il, dans tous les muſcles que la contraction naturelle, peuvent ſurmonter la réſiſtance qu'offrent naturellement les muſcles releveurs.

A l'égard de ce que Mr. Monro ajoute ſur la diminution conſidérable de la force des muſcles digaſtriques par la diminution de l'angle de leur inſertion à la mâchoire à meſure que la bouche s'ouvre, il ſuffira de ſe ſouvenir de ce que j'ai fait obſerver là-deſſus ci-devant, ſavoir, que le * changement de direction par leur courbure, ou, ſelon Mr. Monro, par l'angle de leur inſertion, n'y ſeroit pas néceſſaire pour le ſeul abaiſſement de la mâchoire, & que cette courbure ou cet angle ne ſe trouve point dans les muſcles équivalens des Quadrupèdes & des Oiſeaux que j'ai diſſéqués.

* Pag. 188. in 4.

Mr. Monro termine ces deux prémiers paragraphes en diſant que ces ſoupçons l'ont dé-

déterminé à examiner avec plus d'attention la ſtructure de ces parties, & à faire quelques expériences, deſquelles il paroit réſulter tout le contraire de ce qu'on croit communément là-deſſus. Voici le précis de cet examen & de ces expériences.

§. III. Après une déclaration très juſte contre la prétendue gaine ou poulie du tendon mitoyen des muſcles digaſtriques, & pour l'attache de ce tendon à l'os hyoïde par une forte aponévroſe, laquelle ayant une certaine longueur, peut prêter un peu en devant ou en arrière par la contraction de l'un ou de l'autre des ventres charnus du muſcle digaſtrique, il s'explique ainſi : „ Puiſqu'il n'y a „ donc aucune gaine dans laquelle le tendon „ du muſcle digaſtrique peut gliſſer, mais „ qu'au contraire ce tendon eſt attaché à l'os „ hyoïde, il eſt aiſé de voir que les ventres „ poſtérieurs des deux muſcles digaſtriques ne „ ſont aucunement capables de tirer en-embas „ la mâchoire inférieure".

Réflexion. L'aponévroſe du tendon mitoyen qui l'attache à l'os hyoïde, ayant, ſelon l'aveu très juſte de Mr. Monro, aſſez de longueur pour prêter un peu en avant ou en arrière par la contraction de l'une ou de l'autre portion charnue, pourroit, ſans avoir beſoin de gliſſer par une gaine ligamenteuſe ou ſur une poulie, faire le changement de direction qu'on avoit cru néceſſaire pour pouvoir abaiſſer la mâchoire inférieure par la contraction ſimultanée des deux portions charnues de chaque muſcle digaſtrique.

Cependant Mr. Monro paroit prétendre que cette attache aponévrotique eſt un obſtacle à l'abaiſſement de la mâchoire inférieure par les muſcles digaſtriques, ſur-tout par les ventres poſtérieurs de ces muſcles, leſquels il examine d'abord ſeuls * & y rapporte en particulier cet obſtacle indépendamment des portions antérieures, ſans marquer le motif d'examiner ainſi à part & ſéparément ces deux portions dont l'action eſt naturellement ſimultanée. Mais comme il allègue dans le paragraphe ſuivant une expérience anatomique pour preuve que l'abaiſſement de la mâchoire inférieure eſt impraticable par le moyen des ventres poſtérieurs, je remettrai mes réfléxions là-deſſus après le rapport du contenu des deux paragraphes.

* Pag. 189. in 4.

§. IV. Pour ſe convaincre par l'inſpection, dit Mr. Monro, que le ventre poſtérieur du muſcle digaſtrique n'a point d'action ſur la mâchoire inférieure, on n'a qu'à le découvrir par la diſſection ſur un cadavre, dont il faut pour cet effet pencher la tête en arrière, & alors tirer ce muſcle ſelon la direction de ſes fibres, tandis que l'os hyoïde eſt contenu dans ſa ſituation ou un peu pouſſé en-embas, comme il arrive évidemment à cet os, dit-il, lorſque la bouche eſt ouverte, & l'on verra que la mâchoire ne remue aucunement.

Si on ne contient pas, dit-il, l'os hyoïde dans le tems qu'on fait agir le muſcle, cet os ſe porte en-haut juſqu'à ce que les deux têtes des muſcles digaſtriques parviennent à former une ligne droite, alors la force appliquée au ventre poſtérieur de ce muſcle commence, il eſt vrai,

vrai, à abaiſſer la mâchoire. Mais, continue-t-il, comme ce que j'ai dit au ſujet de l'os hyoïde, qu'il falloit [*le*] tenir dans une ſituation ferme en faiſant cette expérience, eſt la ſeule choſe que je ſuppoſe dans la queſtion préſente, je ne crois pas qu'on puiſſe ſe refuſer à la concluſion que je tire des obſervations précédentes, ſavoir, que ce qu'on dit de l'action des muſcles digaſtriques n'eſt pas toujours auſſi vrai qu'on l'a cru juſqu'à préſent (ce ſont les propres termes du Traducteur).

Réflexion. J'ai fait remarquer dans l'*Expoſition anatomique, Traité des Muſcles*, que les expériences qu'on fait en tirant les muſcles diſſéqués d'un cadavre, trompent facilement, ſur-tout quand on fait ces expériences avec des muſcles longs, détachés de leurs connéxions latérales, & encore plus quand * la direction naturelle de ces muſcles eſt oblique. J'y ai averti que les muſcles diſſéqués s'alongent conſidérablement à meſure qu'on les tiraille, & que cela leur arrive auſſi par le maniement ordinaire de diſſection, & même par la ſituation qu'on donne au corps ou aux parties du cadavre pour en pouvoir diſſéquer les muſcles avec plus de commodité; cet alongement qui reſte toujours enſuite, & ce détachement des connéxions latérales ont ſouvent empêché de connoitre les vrais uſages de pluſieurs muſcles. C'eſt auſſi ce qui m'a obligé, pour me détromper & pour découvrir ceux dont j'ai fait l'hiſtoire, en partie dans les Mémoires de l'Académie, en partie dans l'Expoſition anatomique, de m'y appliquer avec toute ſorte de pré-

* Pag. 190. in 4.

précaution, ſelon l'avis général de Mr. Stenon dans ſon Diſcours ſur le Cerveau.

Ainſi pour s'aſſurer entierement de la vraie forme, de la vraie ſituation, de la vraie connéxion & du vrai rapport de ces muſcles aux parties voiſines, pour en chercher les vrais uſages, il ne faut pas renverſer ou faire pencher en arrière la tête du cadavre ſur laquelle on veut les découvrir en vue d'examiner leur uſage; car le renverſement ou le penchement de la tête en arrière tire le larynx avec l'os hyoïde auquel le tendon mitoyen de ces muſcles eſt attaché par l'aponévroſe mentionné ci-devant, ce qui dérange ces muſcles, les alonge & les rend flaſques, de même que les autres muſcles des parties voiſines qui y ont rapport. Il faut mettre & arrêter la tête dans la ſituation qu'on lui donne naturellement quand on la tient droite pendant qu'on eſt debout; & quoique cette ſituation, le cadavre étant couché ſur la table, ſoit incommode pour la diſſection, il faut ſe donner la peine & la patience de l'obſerver tout-à-fait en diſſéquant la peau & la graiſſe ou le tiſſu cellulaire, pour bien découvrir ces muſcles dans leur vraie ſituation naturelle & la plus ordinaire, ſans les détacher de leurs adhérences collatérales. J'ai obſervé en les diſſéquant avec cette précaution, que la courbure mitoyenne des muſcles digaſtriques, appellée *leur angle* par Mr. Monro, eſt beaucoup moindre que celle * que la coutume ordinaire de diſſéquer a donné occaſion de leur attribuer.

* Pag. 191. n. 4.

Alors

Alors ſi l'on conſidère attentivement la forme, les attaches, les connéxions collatérales, le trajet & la direction de ces muſcles en général & de leurs fibres charnues en particulier, ſi en même tems on fait attention à ce que j'ai remarqué ci-deſſus & dans l'Expoſition anatomique ſur l'eſpèce de levier coudé ou courbé; alors, dis-je, on comprendra facilement ſans autre expérience, que par la contraction ſimultanée des deux ventres ou extrémités charnues de ces muſcles, le bas de la portion montante ou poſtérieure de la mâchoire ſera un peu reculé en arrière en même tems que le devant de l'autre portion ſera beaucoup abaiſſé, quand même le tendon mitoyen de ces muſcles ſeroit courbé par ſon attache aponévrotique, qui néanmoins peut prêter en devant & en arrière. Et on le comprendra encore mieux en conſidérant les obſervations que j'ai rapportées ſur les muſcles qui dans les Quadrupèdes & dans les Oiſeaux tiennent lieu des muſcles digaſtriques dans l'Homme, & qui dans ces animaux, nonobſtant la longueur de leurs mâchoires, ſont à proportion beaucoup plus courts que dans l'Homme, n'ayant chacun qu'un ventre charnu dont l'extrémité antérieure dans les Quadrupèdes ne paſſe preſque pas le milieu de la longueur de la portion baſſe de la mâchoire, & dans les Oiſeaux ne s'étend pas même au-delà de l'angle de la pièce intérieure du bec qui eſt comme leur mâchoire inférieure.

Mais ſi pour diſſéquer ces muſcles, & ſurtout

tout ſi après les avoir diſſéqués, on fait pencher en arrière la tête du cadavre, l'os hyoïde ſortira de ſon niveau par l'alongement ordinaire des muſcles diſſéqués, & ſi enſuite on contient l'os hyoïde dans ſa ſituation occaſionnée par ce penchement, ou un peu plus *pouſſé* en-embas pendant qu'on tire les ventres poſtérieurs de ces muſcles ſelon la direction de leurs fibres, comme l'enſeigne Mr. Monro, qui avertit même exprès que ce qu'il a dit au ſujet de l'os hyoïde, qu'il falloit le tenir dans une ſituation ferme en faiſant cette expérience, c'eſt la * ſeule choſe qu'il ſuppoſe dans la queſtion préſente ; alors il eſt certain que les ventres poſtérieurs de ces muſcles étant arrêtés par la fixation & l'immobilité forcée de l'os hyoïde abaiſſé par le renverſement de la tête, ou *pouſſé* un peu plus en bas, ne peuvent pas agir, & par conſéquent rien faire pour le mouvement de la mâchoire : cependant cette fixation ou immobilité de l'os hyoïde abaiſſé n'étant encore ici qu'une ſuppoſition de Mr. Monro, & ne ſe trouvant pas dans l'état naturel, comme je le ferai voir dans la ſuite, la concluſion qu'il croit en pouvoir tirer, ne pourra pas ſubſiſter.

*Pag 192. in 4.

§. V. Après l'expoſition de cette expérience ſur les ventres poſtérieurs des muſcles digaſtriques, Mr. Monro dit qu'il eſt tenté de croire que leurs ventres antérieurs n'ont pas plus de part à l'abaiſſement de la mâchoire que les poſtérieurs. Il avoue cependant que ſi l'on fait au moyen d'un fil la contraction des ventres antérieurs pendant que l'on contient fermement l'os hyoïde, on verra la mâchoire

choire s'abaiſſer par-là; que ſi en même tems on met les ventres poſtérieurs en contraction, on verra que tout l'effort des ventres antérieurs eſt employé pour ouvrir la bouche; & enfin qu'il paroit delà que pour que la contraction des ventres antérieurs puiſſe avoir quelque action ſur l'os de la mâchoire inférieure, il faut ſuppoſer que les ventres poſtérieurs entrent auſſi en contraction en même tems que les antérieurs. Mais comme Mr. Monro ſuppoſe toujours dans les expériences alléguées la néceſſité de contenir fermement l'os hyoïde tiré en-embas, & qu'il promet en même tems de prouver dans la ſuite cette même action conſtante, qu'elle ſe fait par des muſcles deſtinés à abaiſſer l'os hyoïde, & qu'elle eſt néceſſaire dans l'ouverture de la bouche, il croit pouvoir par avance conclurre qu'il n'eſt pas vraiſemblable qu'aucun des deux ventres du muſcle digaſtrique agiſſe comme abaiſſeur de la mâchoire inférieure: ce ſont ſes propres termes ſelon la traduction.

§. VI. Enfin pour confirmer ce qui vient d'être avancé dans le paragraphe précédent, Mr. Monro dit que ſi quelqu'un dont la gorge n'eſt pas chargée de graiſſe, applique * ſes doigts à la peau qui couvre les ventres antérieurs des muſcles digaſtriques, tandis qu'il ouvre grandement & promtement la bouche, il ſentira ces muſcles repouſſés en dehors par les muſcles qui ſont au deſſus; mais qu'il ne s'appercevra aucunement qu'ils deviennent plus durs ou plus courts, ce qui eſt cependant, dit Mr. Monro, ſenſible en même tems dans des muſcles bien moins charnus, tels que les ſterno-

* Pag. 193. in 4.

no-hyoïdiens & les ſterno-thyroïdiens, en appuiant un autre doigt ſur la partie antérieure de la trachée-artère ; & ce qui ſe voit encore, ajoute-t-il, dans ces mêmes ventres des muſcles digaſtriques dans le tems de la déglutition.

Réflexion. Pour pouvoir juger ſûrement de cette dernière expérience & des particularités que Mr. Monro y fait remarquer, pour confirmer ce qu'il a avancé, il eſt très-néceſſaire de conſidérer attentivement la conformation, la ſituation & les attaches de l'os hyoïde, la connéxion naturelle des ventres antérieurs des muſcles digaſtriques, & enſuite la manière que Mr. Monro propoſe pour exécuter cette expérience.

On ſait que l'os hyoïde eſt compoſé en général de cinq pièces, une antérieure qu'on appelle *la baſe* de cet os, & que chacun, pourvu qu'il ne ſoit pas trop gras, peut ſentir ſur ſoi-même immédiatement au deſſus de ce qu'on appelle vulgairement *le nœud de la gorge*, & que les Anatomiſtes nomment *cartilage thyroïde*; deux pièces latérales tournées en arrière, & deux petites ſupérieures, qu'on diſtingue par les noms de *grandes* & de *petites cornes* de l'os hyoïde. Il ſuffira ici de bien examiner par le tact la ſituation de la principale pièce ou de la baſe de cet os, quand on eſt debout ou aſſis, tenant la tête dans une attitude droite ordinaire, ſans être hauſſée ni baiſſée, ni détournée, & le viſage directement tourné en devant. On trouvera dans cette attitude d'un homme adulte le bord inférieur de la baſe de l'os hyoïde preſque au niveau du bord inférieur

des

des deux côtés de la baſe de la mâchoire inférieure, ou tant ſoit peu plus bas, ce qu'on peut expérimenter en mettant alors le bout du doigt index dans l'intervalle de l'os hyoïde & du larynx, & encore mieux ſi enſuite * on applique les deux bouts d'une lame mince & roide de cuivre ou de fer, transverſalement à la baſe des deux côtés de la mâchoire inférieure, de façon que le bord de la lame touche de près les parties nommées.

* Pag 194. n. 4.

A l'égard des ventres antérieurs des muſcles digaſtriques, on ſait que les extrémités antérieures de ces ventres ſont attachées un peu largement au bas de la face interne ou poſtérieure de l'os du menton, & preſque paralléleſment avec le bord inférieur de cet os; qu'immédiatement au deſſus de ces ventres antérieurs des muſcles digaſtriques eſt placé le muſcle mylo-hyoïdien qui eſt très mince, large, plat, penniforme, attaché en arrière à la baſe de l'os hyoïde, & latéralement aux côtés internes de la baſe de la mâchoire inférieure, ſans être attaché antérieurement, où il laiſſe entre ſon extrémité & le menton un eſpace triangulaire. On ſait qu'immédiatement au deſſus de ce muſcle mylo-hyoïdien ſont placés deux muſcles étroits & joints enſemble, appellés *génio-hyoïdiens*, attachés par leurs extrémités poſtérieures à la même baſe de l'os hyoïde, immédiatement au deſſus de l'attache poſtérieure du muſcle mylo-hyoïdien, & par leurs extrémités antérieures au milieu de la face interne ou poſtérieure du menton, immédiatement au deſſus de l'eſpace triangulaire

que

que l'extrémité antérieure du muſcle mylo-hyoïdien y laiſſe entre ces muſcles & les ventres antérieurs des muſcles digaſtriques, comme je viens de le faire remarquer.

C'eſt avec une attention particulière ſur ce que je viens d'expoſer le plus diſtinctement qu'il m'a été poſſible, qu'il faut conſidérer l'expérience propoſée par Mr. Monro. Il dit que ſi quelqu'un ouvre grandement & ſubitement la bouche pendant qu'on tient les doigts appliqués contre les ventres antérieurs des muſcles digaſtriques, il ſentira ces ventres repouſſés en dehors par les muſcles qui ſont au deſſus, mais qu'il ne les ſentira pas plus courts ni plus durs, ce qui eſt néanmoins alors ſenſible aux muſcles ſterno-hyoïdiens & ſterno-thyroïdiens, quoique bien moins charnus.

Il me ſemble qu'ouvrir la bouche ſubite-
*Pag 195. in 4. ment n'eſt pas * une circonſtance néceſſaire dans cette expérience, il me ſemble même qu'on pourroit ſe méprendre par-là. Mais comme pour ouvrir grandement la bouche il faut toujours faire effort, ſoit qu'on le faſſe ſubitement, ou qu'on le faſſe lentement, c'eſt ſur ce qui arrive par cet effort aux muſcles nommés qu'il faut faire attention. Alors on ſentira bien, il eſt vrai, d'autres muſcles que les ſeuls digaſtriques être en action comme auxiliaires de ces muſcles digaſtriques dans les grands efforts pour abaiſſer la mâchoire au dernier degré, & par-là ouvrir grandement la bouche; car on ſentira bien en même tems la tenſion des muſcles ſterno-hyoïdiens & ſterno-thyroïdiens, qui ſont longs, minces, très peu char-

charnus & ſans adhérence gênante entre leurs extrémités; & on y ſentira bien une eſpèce de dureté par cette tenſion, mais on n'y diſtinguera aucune dureté par la contraction de leurs fibres charnues, ni leur accourciſſement par cette contraction. On ſentira au contraire alors & le gonflement par contraction & la dureté par le gonflement des muſcles genio-hyoïdiens, qui ſont auſſi, ſelon l'expérience de Mr. Monro, en action en même tems que les muſcles ſterno-hyoïdiens & les ſterno-thyroïdiens.

Je crois avoir trouvé une preuve évidente de l'action réelle des muſcles digaſtriques par l'action ſimultanée de leurs ventres antérieurs & poſtérieurs, & avoir trouvé la raiſon de la difficulté de ſentir aſſez diſtinctement par le tact l'action de leurs ventres antérieurs. On ſait que les extrémités de ces ventres antérieurs ſont plates & larges, comme je viens de le dire, & que dans leurs paſſages de devant en arrière ils s'écartent par degrés l'un de l'autre vers leurs tendons mitoyens; de ſorte que les muſcles genio-hyoïdiens qui ont de l'épaiſſeur, mais très peu de largeur, & qui vont tout droit depuis le milieu de la face concave de l'os du menton juſqu'à la baſe de l'os hyoïde, peuvent par leur gonflement de contraction enfoncer tout au long le milieu du muſcle mylo-hyoïdien, & ainſi faire ſentir dans l'écartement des ventres antérieurs des muſcles digaſtriques un certain gonflement avec dureté, qu'on * pourroit facilement confondre avec la tenſion ſimultanée de ces ventres antérieurs. On ſait que les tendons mitoyens des muſcles digaſtriques ne

* Pag. 196. in 4.

ſont

ſont pas étroitement attachés à l'os hyoïde, & qu'ils ne le ſont que par une aponévroſe, laquelle ayant, ſelon l'aveu même de Mr. Monro, une certaine longueur, n'empêche pas ces muſcles de diminuer leur courbure par l'action ſimultanée de leurs ventres antérieurs & poſtérieurs, qui en redreſſant cette courbure, ſoulèvent proportionnément les tendons mitoyens. Par-là les ventres antérieurs des muſcles digaſtriques ſont ſoulevés contre les bords du muſcle mylo-hyoïdien, pendant que les muſcles génio-hyoïdiens par leur contraction & leur gonflement pouſſent tout au long en-embas la portion mitoyenne de ce muſcle milo-hyoïdien. C'eſt ce qui peut quelquefois empêcher les doigts appliqués, ſuivant l'expérience de Mr. Monro, aux ventres antérieurs des muſcles digaſtriques ainſi ſoulevés contre les bords du muſcle mylo hyoïdien, de les diſtinguer ſenſiblement d'avec ce muſcle. Cependant ſi avant que d'abaiſſer la mâchoire pour ouvrir la bouche, on appuie fortement le bout des deux pouces enſemble au bord interne ou poſtérieur de l'os du menton, & qu'en appuiant ainſi on réſiſte à l'effort d'abaiſſer la mâchoire, on ſentira diſtinctement près de l'os du menton aux extrémités de ces deux ventres antérieurs une tenſion aſſez conſidérable, qu'on ne peut pas attribuer aux muſcles génio-hyoïdiens, ni au muſcle mylo-hyoïdien, pour peu qu'on connoiſſe & qu'on conſidère attentivement la conformation & les attaches de ces ventres.

Pour preuve que les ventres poſtérieurs des muſcles digaſtriques entrent auſſi en action pour

pour l'abaiſſement de la mâchoire, on n'a qu'à pouſſer le bout du doigt index entre le bas de l'apophyſe maſtoïde & l'angle de l'os de la mâchoire (comme auſſi un peu plus en avant) & l'y apuier fortement pendant qu'on abaiſſe la mâchoire avec effort juſqu'au dernier degré ; car alors on ſentira très diſtinctement comme une eſpèce de corde tendue le ventre poſtérieur du muſcle digaſtrique de côté-là, ſur-tout ſi en même tems on * appuie le pouce de l'autre main ſous le menton, pour réſiſter à l'effort d'abaiſſer la mâchoire. On peut par cette expérience ſentir tout à la fois l'action du ventre poſtérieur par le bout du doigt index, & l'action du ventre antérieur par le bout du pouce. Si l'on ajoute à cette expérience l'anatomie comparée des Quadrupèdes & des Oiſeaux, par laquelle on voit que dans ces animaux les muſcles qui y tiennent lieu des muſcles digaſtriques de l'Homme, n'ont qu'un ventre ſans tendon mitoyen, & n'y ſervent qu'à abaiſſer la mâchoire inférieure dans les Quadrupèdes, & la pièce inférieure du bec dans les Oiſeaux, on aura une preuve complète de l'action réelle des muſcles digaſtriques de l'Homme pour abaiſſer la mâchoire & pour ouvrir la bouche.

* Pag. 197. in 4.

Après ces ſix paragraphes par leſquels Mr. Monro prétend avoir dépouillé ces muſcles de l'action d'abaiſſer la mâchoire, & après leur avoir aſſigné celle d'être un des principaux organes qui concourent à l'action compoſée de la déglutition, en relevant l'os hyoïde conjointement avec les muſcles ſtylo-hyoïdiens, il avertit qu'avant que d'indiquer les organes

capables de ſuppléer à cette dépouille, il remarquera que l'ouverture de la bouche ne dépend pas de l'abaiſſement ſeul de la mâchoire inférieure, & que l'élévation de la mâchoire ſupérieure par la contraction des muſcles extenſeurs de la tête y a auſſi beaucoup de part. Il dit que c'eſt un fait généralement deſavoué de tous les Anatomiſtes, & qu'il a été lui-même du ſentiment général, juſqu'à ce que l'ingénieux Docteur Pringle, ſon ami & autrefois ſon diſciple, lui ait fait faire cette obſervation. Il eſt aiſé, ajoute-t-il, à un chacun de ſe convaincre de la vérité du fait, en mettant la lame d'un couteau ou ſon ongle dans une ſituation qui réponde préciſément au point du contact des dents lorſque la bouche eſt fermée, le couteau étant tenu d'une manière fixe dans le tems qu'on ouvrira la bouche. Il eſt cependant vrai, continue-t-il, que dans la poſition droite de la tête, la plus grande partie de ce mouvement dépend de l'abaiſſement de la mâchoire inférieure par la contraction des muſcles qui * appartiennent à la langue, à l'os hyoïde & au larynx, qui paroiſſent pouvoir produire non ſeulement cet effet, mais quelques autres auſſi auxquels on n'a pas fait atention. Un peu après cela Mr. Monro dit de quelques-uns de ces muſcles, qu'ils peuvent être regardés comme des muſcles digaſtriques, dont l'interſection moyenne eſt à l'os hyoïde, & dont l'inſertion mobile eſt à la mâchoire inférieure. Il dit encore dans la ſuite qu'il eſt perſuadé que lorſque la tête eſt beaucoup penchée en arrière, la mâchoire inférieure contribue ſeule à ouvrir la bouche, au-

* Pag. 198. in 4.

lieu

lieu que cette action ſe fait principalement par l'élévation de la mâchoire ſupérieure lorſque la tête eſt beaucoup penchée en devant. Les muſcles que Mr. Monro ſubſtitue aux digaſtriques pour abaiſſer la mâchoire inférieure, ſont les mylo-hyoïdiens, les génio-hyoïdiens, les génio-gloſſes, les hyo-gloſſes, les ſterno-hyoïdiens, les coraco-hyoïdiens, les thyro-hyoïdiens & les ſterno-thyroïdiens. Il borne l'uſage des muſcles digaſtriques à la déglutition, & prétend que leur action devient plus uniforme avec celle des ſtylo-gloſſes, par rapport au paſſage de leurs tendons à travers la ſubſtance de ces derniers.

Réflexion. J'ai rapporté un peu plus au long cette remarque de Mr. Monro, pour qu'on puiſſe mieux juger de celle que je ferai ſimplement par la répétition & la conſéquence de ce que j'ai fait obſerver ci-devant au n°. 3, ſavoir, qu'en cas d'obſtacle externe quelconque qui diminueroit la diſtance entre le menton & le haut de la poitrine, de ſorte qu'il n'y eût pas aſſez d'eſpace pour faire par l'abaiſſement de la mâchoire inférieure une grande ouverture de la bouche, on eſt naturellement porté à hauſſer ou pencher la tête en arrière proportionnément à l'étendue de l'eſpace néceſſaire pour faire par l'abaiſſement ordinaire de la mâchoire inférieure cette ouverture ; & que c'eſt ainſi que les Crocodiles hauſſent la tête pour ouvrir une grande gueule par le ſeul abaiſſement de la mâchoire inférieure, ſelon l'obſervation ſur trois Crocodiles, rapportée dans le Recueil des anciens Mémoires de l'Académie des Sciences, & ter-

minée par la remarque * ſuivante : „ Tous les
„ muſcles dont on parle ici, ſont uniquement
„ deſtinés à lever ou baiſſer la tête : ainſi quand
„ on dit que ceux qui étoient couchés ſur le
„ derrière des vertèbres du dos & du cou ſer-
„ voient à lever la mâchoire, ce n'eſt point
„ la mâchoire qui ſe lève, mais toute la par-
„ tie ſupérieure de la tête, c'eſt-à-dire, la
„ mâchoire ſupérieure & le crâne ; car les os
„ qui compoſent ces deux parties ſont ferme-
„ ment attachés les uns aux autres".

* Pag. 199. in 4.

Cette ancienne remarque ſur les mâchoires des Crocodiles s'applique très naturellement par la même raiſon aux mâchoires de l'Homme, pour pouvoir conclurre que c'eſt toujours l'abaiſſement de la mâchoire inférieure ſeule qui fait l'ouverture de la bouche, ſoit que cette ouverture ſoit grande, ſoit petite, ſoit la tête étant tenue droite, ſoit penchée en arrière, ſoit penchée ou tournée de côté ou d'autre, ſoit enfin baiſſée ou penchée en devant, pourvu qu'il y ait de l'eſpace ſuffiſant pour abaiſſer la mâchoire inférieure au degré qu'on ſouhaite ; & qu'ainſi ce n'eſt pas pour ouvrir grandement la bouche qu'il ſeroit néceſſaire de pencher la tête en arrière, mais que ce ſeroit ſeulement pour diriger l'ouverture de la bouche vers l'objet qu'on veut ou doit recevoir par la bouche, lorſqu'il eſt au deſſus du niveau de l'attitude actuelle de la bouche ; comme pour recevoir par la bouche ce qui ſeroit préſenté de côté ou d'autre, il eſt néceſſaire de tourner la tête ou tout le corps ſeulement pour y diriger l'ouverture de la bouche. De même que quand on veut faire voir

le

le dedans de la bouche à quelqu'un dont les yeux ne ſeroient que peu au deſſus du niveau ou du plan de la jonction des deux rangs de dents, on n'a pas beſoin de hauſſer la tête pour ouvrir la bouche aſſez par le ſeul abaiſſement de la mâchoire ; au-lieu que ſi les yeux de l'autre etoient bien au deſſus de ce plan, on ſeroit obligé de hauſſer la tête, non pour ouvrir la bouche, mais la diriger vers les yeux de cet autre. Ainſi tenant devant un miroir la lame d'un couteau ou l'ongle de ſon doigt fixement, ſelon l'expérience propoſée par Mr. Monro, vis-à-vis la jonction des dents ſerrées, ſi on veut ſimplement * ouvrir la bouche bien grande, on n'aura pas beſoin de hauſſer la tête pour cela, pourvu qu'il y ait aſſez d'eſpace pour abaiſſer la mâchoire inférieure ſuffiſamment ; mais ſi alors on veut regarder dans ce miroir l'intérieur de la bouche, il faut hauſſer la tête à proportion, non pas pour ouvrir grandement la bouche, mais pour mettre la tête dans l'attitude qui permette de voir également le haut & le bas du dedans de la bouche ; qu'on ouvre alors tant qu'on voudra par le ſeul abaiſſement de la mâchoire inférieure. Il me ſemble que l'Obſervation de l'ami de Mr. Monro & l'expérience alléguée ne prouvent que cela, & non pas que le hauſſement ou renverſement de la tête contribue en partie à faire une grande ouverture de bouche, puiſqu'en toutes ſortes d'attitudes de la tête le ſeul abaiſſement de la mâchoire inférieure ſeule peut faire & fait réellement cette ouverture.

* Pag. 200. in 4.

Comme dans ce Mémoire je me ſuis bor-

né à ce qui regarde les ſeuls muſcles digaſtriques pour l'abaiſſement de la mâchoire inférieure, ſans m'arrêter à leur uſage pour la déglutition, ni à celui que Mr. Monro attribue à d'autres muſcles qu'il prétend ſubſtituer à leur place, je vais expoſer mes penſées ſur le ſupplément qu'il a donné de ſes Remarques.

„ M'étant aperçu, dit-il, en converſant a-
„ vec quelques Etudians en Anatomie, que
„ leur imagination ne pouvoit ſuppléer au dé-
„ faut d'une figure propre à expliquer ce que
„ j'ai écrit dans l'article XI du prémier Volume,
„ au ſujet des muſcles digaſtriques, je vous
„ prie, Mrs. de vouloir bien inſérer en leur
„ faveur les figures que je vous adreſſe, avec
„ les réfléxions qui les accompagnent, pour
„ ſervir de ſupplément, &c.

„ La Figure I.... eſt une copie de celle
„ de Cowper (*a*), dont j'ai ſupprimé tout ce
„ qui n'a pas rapport au ſujet dont il s'agit
„ dans cet article, & à laquelle j'ai ſeulement
„ ajouté deux ou trois lignes ponctuées. Elle
„ repreſente dans une ſituation droite les par-
„ ties du côté gauche qui ont rapport à la
„ matière en queſtion, la tête étant rejettée
„ ſur le côté droit, & les muſcles dans un état
„ d'inaction.

„ La Figure II, dit-il enſuite, repréſente
*Pag. 201. in 4. „ antérieurement & * dans une ſituation droite
„ les muſcles ſtylo-hyoïdiens & digaſtriques
„ avec l'os hyoïde, la tête étant rejettée en
„ arrière."

Mr. Monro après avoir fait à cette occaſion quelques reproches à Mr. Cowper, & réfuté plus au long l'exiſtence de la prétendue

(*a*) Mytom. Tab. XXIII. pou-

poulie, ajoute qu'en ſuppoſant qu'il y eût une poulie au travers de laquelle ce tendon paſſât, elle ne pourroit être d'aucun uſage tant que le tendon ſe trouve attaché à l'os hyoïde, parce que l'aponévroſe en empêcheroit le jeu, de la même manière qu'une ficelle attachée à une corde paſſant par-deſſus une poulie, & attachée auſſi à ce qui ſoutient la poulie, empêcheroit le mouvement de cette corde.

Mr. Monro prétend après cela qu'il eſt aiſé de voir par ces figures quelle doit être l'action des muſcles digaſtriques, mais pour cela il répète encore ſes prémières idées, ſavoir, 1. Que le ventre poſtérieur du muſcle digaſtrique agiſſant ſeul, le tendon mitoyen ſera tiré en arrière, & que par-là ce ventre agira ſur l'os hyoïde. 2. Que le ventre antérieur agiſſant ſeul, tire un peu l'extrémité de l'aponévroſe en devant. 3. Que les deux ventres ſe contractant enſemble tandis que l'os hyoïde n'eſt pas tiré en bas, le muſcle devient plus droit, & ſert alors à la déglutition conjointement avec le muſcle ſtylo-hyoïdien, ce dont je conviens avec lui. 4. Que ſi les deux ventres ſe contractent enſemble, pendant la contraction des muſcles qu'il ſuppoſe tirer l'os hyoïde en bas, ces deux ventres conſpireront par leur effort à tirer l'os hyoïde en haut, & alors, dit-il, le ventre antérieur tirera auſſi la mâchoire en bas. 5. Mais, continue-t-il, ſelon la ſuppoſition de la néceſſité de tenir l'os hyoïde fixement en bas pour pouvoir abaiſſer la mâchoire inférieure par les autres muſcles ſubſtitués, l'action des muſcles digaſtriques diminueroit l'effort contraire de

ces autres muſcles; au-lieu que les muſcles digaſtriques étant alors ſans action, ces autres muſcles employeroient leur force entière à l'abaiſſement de la mâchoire.

Réflexion. Je crois avoir aſſez prouvé ci-deſſus l'action ſimultanée des deux ventres de l'un & de l'autre muſcle digaſtrique, * nonobſtant l'aponévroſe de leur tendon mitoyen; avoir montré l'inutilité d'examiner l'action de l'un de ces ventres indépendamment de l'action de l'autre, & fait voir par diverſes obſervations anatomiques la non-néceſſité de changement de direction des muſcles digaſtriques pour pouvoir abaiſſer la mâchoire inférieure, ſoit par le moyen d'une prétendue poulie qui n'exiſte point, ſoit par le moyen d'une deſcente fixée de l'os hyoïde, que Mr. Monro ſuppoſe être néceſſaire pour pouvoir, comme par grace, accorder un peu aux muſcles digaſtriques dans l'action d'abaiſſer la mâchoire.

* Pag. 202. in 4

C'eſt pourquoi je me contente de faire remarquer ici que l'idée de cette néceſſité de tirer en bas, & d'y tenir fermement l'os hyoïde, paroit encore être une ſuite de l'inattention ſur le levier coudé, qui a occaſionné à d'autres l'idée de la prétendue poulie, ou néceſſité abſolue de changement de direction, &c.

A l'égard des deux figures que Mr. Monro ajoute en faveur des Etudians qui lui avoient fait apercevoir leur difficulté d'entendre ſans aide de quelque figure propre: ce qu'il a avancé dans le prémier Volume des Eſſais d'Edimbourg, il me permettra de dire que la prémière étant faite d'après une tête rejetée ſur le côté droit pour repréſenter du

du côté gauche le muſcle digaſtrique, ſon trajet & ſes attaches, cette ſituation détournée ne peut pas donner une figure propre à repréſenter la vraie direction de ce muſcle à ceux qui ne l'ont pas vu dans le cadavre diſſéqué avec les précautions requiſes.

La ſeconde figure qui repréſente antérieurement les muſcles ſtylo-hyoïdien & digaſtrique, la tête étant rejettée en arrière, eſt encore moins propre à inſtruire ceux qui n'ont pas vu le naturel de la manière que je viens de dire; car les traits de perſpective qui ſont inévitables dans une telle ſituation, leur donneront idée d'une courbure extraordinaire de ces muſcles digaſtriques & de leurs tendons mitoyens, en ce que par-là il paroiſſent preſque pliés.

* SUR LA REFRACTION.

* Pag. 203. in 4.

Par Mr. CASSINI DE THURY (a).

IL y a déja longtems que les Aſtronomes ont remarqué que les différentes ſaiſons & températures de l'air produiſoient des variations dans les hauteurs apparentes des Aſtres; les uns les ont attribuées aux erreurs inévitables dans les obſervations, les autres à la différente Réfraction des rayons qui nous viennent de ces corps lumineux; ce dernier ſentiment a été odopté de preſque tous les Aſtronomes modernes: & en effet rien ne paroît plus conforme aux cauſes & aux loix de la Réfraction, que de ſuppoſer que puiſque

(a) 30 Mai 1742.

la matière réfractive eſt plus denſe en hiver qu'en Eté, & que cette denſité a un certain rapport à la conſtitution de l'air, les rayons de lumière qui la pénètrent trouvant différentes réſiſtances, doivent être plus ou moins écartés de leur prémière direction, ou différemment rompus.

Mon grand-père qui avoit reconnu par ſes obſervations que les hauteurs du Soleil & des Etoiles paroiſſoient toujours plus grandes en hiver qu'en Eté, mais qui n'en avoit pas aſſez ramaſſé pour en déduire quelque règle certaine, y ſuppléa par le moyen d'une hypothèſe ſur laquelle il conſtruiſit trois tables de Réfraction, l'une pour l'hiver, l'autre pour l'Eté, la troiſième pour le printems & l'autonne ; mais ayant remarqué par la comparaiſon de ſes hypothèſes aux obſervations que Mr. Richer avoit faites à Cayenne, qu'on devoit ſuppoſer les Réfractions les mêmes à Cayenne qu'à Paris, il jugea que puiſque la grande différence du climat de la Zone torride à la nôtre ne produiſoit aucune différence dans la quantité de la Réfraction, celle du chaud au froid que nous éprouvons dans ce climat ne devoit avoir aucun effet ſenſible ; de ſorte qu'il ſe déſiſta de ſon ſentiment, & s'arrêta à une ſeule table, celle que l'on trouve dans les anciens Mémoires de l'Académie.

* Pag. 204. in 4. * Mon père qui a beaucoup travaillé ſur cette matière remarque dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1714, que les Réfractions horizontales ont toujours été obſervées plus grandes en hiver qu'en Eté.

En-

Enfin, Mr. le Monnier rapporte dans ſon Hiſtoire Céleſte des obſervations qu'il a faites de pluſieurs Etoiles juſqu'à la hauteur de 15 degrés, leſquelles prouvent que leurs hauteurs ſont conſidérablement plus grandes en hiver qu'en Eté, ce qu'il attribue à l'effet de la Réfraction.

Le fait eſt donc conſtant que les variations que l'on obſerve dans la hauteur des Aſtres ont un certain rapport à la température de l'air, & les Aſtronomes ne peuvent être partagés que ſur les cauſes de ce phénomène. Quoiqu'il ait paru dans ces derniers tems d'excellens ouvrages ſur cette matière, il me ſemble cependant que l'on pourroit deſirer encore différens éclairciſſemens; car, 1. ces variations s'étendent-elles à des hauteurs conſidérables au deſſus de l'horizon, & ſont-elles aſſez ſenſibles pour mériter qu'on y ait égard dans la correction des obſervations? 2. Doivent-elles être entierement attribuées à l'effet de la Réfraction, & ne pourroit-il pas ſe faire que le froid & le chaud qui influent ſur les Réfractions, influaſſent également ſur les parties qui compoſent l'inſtrument que l'on emploie pour l'obſervation? Ce ſont ces deux queſtions que je me ſuis propoſé d'examiner dans ce Mémoire.

Le grand froid qu'il a fait cette année qui a plus approché de celui de 1709 qu'aucun de ceux des années ſuivantes, nous a fourni une occaſion de déterminer le *maximum* de l'effet de ces variations en hiver. J'avois eu attention avant que le froid commençât, d'obſerver la hauteur de quelques Etoiles, & j'ai continué ces obſervations pendant la gélée, autant que

le tems me l'a permis; je les avois commencées le 20 Décembre de l'année dernière lorſque l'ancien Thermomètre de Mr. de la Hire étoit à 34 degrés, je déterminai avec le Quart-de-cercle mural la hauteur du Soleil de 18d 2′ 25″, celle de Sirius de 24d 50′ 15″; on ne découvrit * plus le Soleil à midi que le 24 Décembre, que ſa hauteur fut obſervée de 18d 4′ 2″½; enfin le froid ayant augmenté conſidérablement, on obſerva le Soleil ſans interruption depuis le 3 Janvier juſqu'au 9 du même mois, jour du plus grand froid, & que la liqueur de l'ancien Thermomètre étoit à 10 degrés; la hauteur méridienne du Soleil fut trouvée de 19d 24′ 35″, celle de Sirius de 24d 51′ 0″; on ne vit plus le Soleil que le 13 du même mois que le Thermomètre marquoit 34 degrés, la hauteur du Soleil fut obſervée de 20d 2′ 0″, celle de Sirius de 24d 50′ 20″, preſque la même que celle que l'on avoit déterminée avant la gelée: enfin le 25 Janvier on trouva la hauteur du Soleil de 22d 48′ 55″, & celle de Sirius de 24d 50′ 15″.

* Pag. 205. in 4.

Pour faire uſage de ces obſervations & démêler les effets de la Réfraction de ceux que l'on pourroit attribuer à l'erreur de l'obſervation ou au dérangement de l'inſtrument, il faut remarquer, 1. que l'inſtrument que l'on a emploié pour ces obſervations, avoit ſix piés de rayon, & qu'ainſi on ne peut guère ſe tromper de plus de 5 ſecondes dans l'eſtime des diviſions. 2. On ne peut guère ſuppoſer qu'un inſtrument ſcellé fixement dans un ancien mur, puiſſe ſe déranger ou changer

ger d'aplomb dans un petit intervalle de tems, & revenir enſuite dans le même état où il étoit auparavant; cependant pour ôter tous les ſcrupules que l'on pourroit avoir ſur une obſervation auſſi ſingulière, je vais expoſer ici les précautions que j'ai priſes pour m'aſſurer de l'état de l'inſtrument.

On remarquera prémierement que dans la circonſtance préſente les méthodes ordinaires pour vérifier les Quart-de-cercles muraux ne devoient pas être employées, puiſqu'on ne pouvoit trouver ni dans le Ciel ni ſur la Terre aucun point fixe, & que les hauteurs des objets terreſtres ſont auſſi altérées par les Réfractions, comme je le ferai voir dans la ſeconde partie de ce Mémoire; je jugeai cependant devoir les mettre en uſage, & examiner ce qui en réſulteroit.

Le 20 Décembre je dirigeai la Lunette mobile du Quart-*de-cercle mural à la cheminée dont je me ſers ordinairement pour vérifier cet inſtrument, elle paroiſſoit au milieu d'une brume aſſez épaiſſe, deſorte que je n'ai pu rien déduire de certain de cette obſervation. * Pag. 206. in 4.

Le même jour on obſerva à la Méridienne & au Mural la hauteur du Soleil, celle du centre du Soleil fut trouvée à la Méridienne, de . . . . . 17d 44′ 40″, celle du bord ſupérieur au Mural, de 18d 2′ 25″, de laquelle retranchant 16′ 20″ pour le demi-diamètre du Soleil, l'on aura la hauteur du centre du Soleil au Mural, de 17d 46′ 5″, avec une différence de . . . 0 1 25,

laquelle, dans la ſuppoſition que la Méridienne ſoit exacte, eſt l'erreur de l'inſtrument.

Le 25 Septembre nous avons déterminé avec le Secteur la diſtance au zénith de Perſée, de . . . . . 0d 4′ 44″,
la même diſtance ayant été obſervée au Mural, de 0 6 5,

la différence. 0 1 21
eſt l'erreur de l'inſtrument.

Selon la Connoiſſance des Tems la déclinaiſon du Soleil étoit le 20 Décembre à midi, de . . . . . 23d 27′ 58″,
& ſuppoſant la Réfraction moins la Parallaxe, de 0 2 50,
la latitude de Paris, de . . . 48 50 10,

on trouve la hauteur apparente du centre du Soleil, de . . . 17d 44′ 42″,
elle a été trouvée au Mural, de 17 46 5

la différence 0 1 23
eſt l'erreur de l'inſtrument, ſuppoſé que les Tables ſoient exactes.

Ayant remarqué que la comparaiſon des tables à l'obſervation donnoit le même réſultat que celle des obſervations du Soleil & des Etoiles faites au Secteur, au Mural & à la * Méridienne, je fis réfléxion que pour reconnoître l'effet de la Réfraction dans les hauteurs du Soleil, je ne pouvois employer aucun terme de comparaiſon plus fixe que les Tables, puiſqu'il eſt certain que quelle que ſoit l'exactitude de celles que l'on employe, elles ne peuvent différer dans les variations de déclinaiſon d'un jour à l'autre, celles dont l'on a be-

* Pag. 207. in 4.

besoin pour trouver les hauteurs apparentes; ayant donc calculé les hauteurs du Soleil correspondantes aux jours des observations, j'en ai dressé la Table suivante.

Jours.	Thermomètre.	Hauteurs observées.	Hauteurs calculées.	Différence.
20 Déc. 1741	34d	18d 2′ 25″	18d 1′ 2″	1′ 23′
24	32½	18 4 2½	18 2 34	1 28
28	33	18 13 15	18 11 42	1 33
29	34½	18 16 25	18 14 48	1 37
3 Janv. 1742	23	18 41 0	18 39 7	1 53
4	20	18 47 10	18 45 18	1 52
5	17½	18 53 50	18 51 55	1 55
6	17½	19 0 45	18 59 0	1 45
7	13½	19 8 25	19 6 33	1 52
8	11½	19 16 15	19 14 32	1 43
9	10½	19 24 35	19 22 55	1 40
13	34	20 2 0	20 0 46	1 14
14	31½	20 12 40	20 11 19	1 21
26	37	22 48 55	22 47 42	1 13

On voit par cette Table que la différence entre les hauteurs observées & calculées a toujours augmenté depuis le 20 Décembre jusqu'au 7, 8 & 9 Janvier jour du plus grand froid, qu'elle a diminué ensuite jusqu'au 14 Janvier où elle a été trouvée presque la même que le 20 Décembre, & qu'enfin la plus grande différence a été trouvée de 32′.

Pour résoudre présentement la seconde question, l'on remarquera, 1. que si les variations que l'on a observées* appartenoient toutes à la Réfraction, elles devroient diminuer à pro-in4, por-

* Pag. 208.

portion de la hauteur des Aſtres, & devenir inſenſibles proche du zénith. 2. Que ſi elles proviennent uniquement de quelque altération dans les parties de l'inſtrument, on doit trouver des différences dans toutes les hauteurs des Etoiles, quelle que ſoit leur élévation par raport à l'horizon. C'eſt dans la vue d'éclaircir ces deux faits que nous allons raporter ici des obſervations de la hauteur de quelques Etoiles obſervées le jour du plus grand froid, & quelque tems après le dégel.

1742. 8 *Janvier.* 2 *Février.*

	Therm. 11d½	Therm. 34d	Différ.
Sirius.	24d 53′ 0″	24d 50′ 15″	45″
3e. du baudrier d'Orion.	39 6 40	39 6 0	40
2e. du baudrier d'Orion	39 49 20	39 48 45	35
1re du baudr. d'Orion.	40 41 55	40 41 15	40
Procyon.	47 4 20	47 3 50	30
Epaule occid. d'Orion.	47 17 45	47 17 15	30
Aldebaran.	57 9 55	57 9 30	25
Tête boréale des ♊ . .	69 49 0	69 48 30	30
Epaule d'Auriga	86 4 20	86 3 55	25

Il paroit par le réſultat de ces obſervations que les différences que nous venons de remarquer, appartiennent à la Réfraction & à l'inſtrument; à la Réfraction, puiſqu'elles ſont plus grandes à la hauteur de 25 degrés qu'à celle de 86; à l'inſtrument, puiſqu'elles ſont très ſenſibles à toutes les hauteurs, & qu'elles montent à 25 ſecondes à la hauteur de 86 degrés où la Réfraction eſt preſque nulle.

Quoique le nombre & l'accord de nos obſer-

ſervations doivent paroitre plus que ſuffiſans pour lever les doutes que l'on pourroit avoir ſur la vérité des concluſions que nous en avons déduites, nous avons jugé cependant devoir les confirmer par celles que Mr. Maraldi & mon Père ont faites pendant l'année 1740, dont le froid n'a différé de ce dernier que de *4 degrés du Thermomètre de Mr. de la Hire, le brouillard & les nuages ne permirent pas de voir le Soleil avant le 6 du mois de Janvier; le Thermomètre de Mr. de la Hire marquoit alors 27 degrés, la hauteur du bord ſupérieur du Soleil fut trouvée au Mural, de $18^d\ 55'\ 42''$, celle du centre du Soleil à la Méridienne, de $18^d\ 39'\ 3''$; on continua ces obſervations le 7, le 8 & le 9 juſqu'au 10 du même mois jour du plus grand froid, la liqueur du Thermomètre étoit deſcendue à 14 degrés, le tems fut couvert toute la journée & ne permit pas de faire aucune obſervation de la hauteur du Soleil & des Etoiles.

* Pag. 205. in 4.

Le Soleil ne parut plus que le 16 Janvier à midi, mais on ne put déterminer ſa hauteur, les nuages l'ayant dérobé à la vue, lorſque ſon centre étoit au Méridien; il reparut le 20 & le 23 Janvier, & on l'obſerva ſans interruption juſqu'au 29 du même mois.

Pour déduire de ces obſervations l'excès de la Réfraction, ou la quantité de la variation de l'inſtrument, nous les avons expoſées dans le même ordre que les précédentes.

JOURS.

JOURS.	Thermomètre.	HAUTEURS observées.	HAUTEURS calculées.	Différence
6 Janv. 1740	27d	18d 55′ 42″	18d 55′ 20″	22″
7	24	19 3 10	19 2 37	33
8	22	19 11 2	19 10 24	38
9	19	19 19 20	19 18 32	48
20	25	21 16 15	21 16 2	13
23	30	21 56 30	21 56 24	6
26	27	22 40 10	22 40 0	16
27	24½	22 55 30	22 55 6	24
28	23	23 11 0	23 10 40	20
29	24	23 26 55	23 26 41	24

Il réſulte de ces dernières obſervations, de même que des précédentes, que la différence entre les hauteurs obſervées * & calculées a été plus grande le 9 Janvier lorſque le Thermomètre marquoit 19 degrés, que le 6 & le 26 du même mois que la liqueur du Thermomètre étoit à la même hauteur & répondoit à 27 degrés.

* Pag. 210. in 4.

Il ne manquoit plus pour la confirmation du ſecond fait que nous avons avancé, que de trouver des obſervations de Sirius faites le jour du plus grand froid, & correſpondantes à celles que nous avons faites cette année; mais ſoit que le tems ne l'ait pas permis, ſoit qu'on ait négligé de les faire, il ne s'en trouve aucune dans le mois de Janvier faite dans les circonſtances néceſſaires, on trouve ſeulement deux obſervations de la hauteur de Perſée faites, l'une le 6 Janvier que l'on détermina ſa diſtance au zénith de 0d 4′ 5″ vers le Nord,

&

& l'autre le 28 du même mois que cette même diſtance fut trouvée de $0^d\ 4'\ 0''$. Ces deux obſervations prouvent que l'inſtrument eſt reſté à peu près dans le même état depuis le 6 juſqu'au 23 Janvier.

Au défaut des obſervations de Sirius correſpondantes à celles du Soleil, j'en ai employé d'autres de la même Etoile faites dans le mois de Février de la même année, & dans des circonſtances de tems à peu près les mêmes ; car la ſeconde gelée que l'on éprouva dans ce mois, fut preſque auſſi conſidérable que la prémière, puiſque la liqueur de l'ancien Thermomètre deſcendit à 15 degrés, à un degré près de la prémière ; j'ai trouvé trois obſervations de Sirius faites, l'une le 9 Février lorſque le Thermomètre étoit à 25 degrés, l'autre le 15 du même mois jour du plus grand froid, & la troiſième le 5 Mars lorſque le Thermomètre étoit à 25 degrés à la même hauteur que le 9 Février ; dans la prémière obſervation la hauteur de cette Etoile a été obſervée de $24^d\ 49'\ 5''$, dans la ſeconde de $24^d\ 49'\ 50''$, & dans la troiſième de $24^d\ 49'\ 0''$, avec une différence de $45'$ à $50''$, la même que nous avons trouvée cette année dans les obſervations de la même Etoile.

Je n'ai point eu égard dans ces comparaiſons ni dans les précédentes au mouvement des Etoiles en aberration, parce* qu'il ne peut être que d'une très petite quantité dans l'intervalle de nos obſervations qui ſont peu éloignées les unes des autres : d'ailleurs, je ne prétends point ici déterminer la quantité abſolue des variations que le froid & le chaud pro-

* Pag. 211. in 4.

produiſent dans les hauteurs des Etoiles, mais ſeulement prouver qu'elles ſont trop grandes pour être attribuées entierement à la Réfraction.

Nous eſpérons trouver dans les obſervations des autres Aſtronomes une confirmation de celles que nous venons de raporter: ce n'eſt pas que l'on doive s'attendre qu'ils trouvent des différences préciſément de la même quantité que les nôtres, car s'il eſt vrai qu'une partie de ces variations appartienne à l'inſtrument, elles doivent par conſéquent dépendre de ſa conſtruction, ou plutôt de la qualité de la matière dont il ſera compoſé, puiſqu'il eſt certain que le froid & le chaud agiſſent différemment ſur le fer & le cuivre.

D'ailleurs, le froid & le chaud qui influent ſur la forme ou les parties de l'inſtrument, ne pourroient-ils pas produire auſſi quelque changement dans la diſpoſition intérieure du tuyau de la Lunette, comme à l'objectif, & ſur-tout aux fils qui ſe croiſent à angles droits, & qui ſont la partie la plus délicate de l'inſtrument? Mais nous n'inſiſterons pas davantage ſur ces recherches, il nous ſuffit ici de donner des faits, & en attendant que leur vérité ſoit ſuffiſamment prouvée, nous avons jugé devoir en avertir les Aſtronomes, & les inviter en quelque manière à pourſuivre une recherche auſſi importante pour le progrès de l'Aſtronomie; mais on ne doit plus être étonné des variétés que l'on obſerve dans tout ce qui eſt genre d'obſervation. Avant que l'on connût les règles de l'Aberration, on ne ſavoit à quoi attribuer les différences que l'on re-

remarquoit dans les hauteurs de certaines Etoiles, ou plutôt on les rejettoit ſur les erreurs de l'obſervation, & c'eſt une des principales raiſons pourquoi on a ignoré ſi longtems la cauſe d'un phénomène qui paroiſſoit ſi ſingulier, mais qui s'explique parfaitement dans l'hypothèſe de Mr. Bradley.

* Nous terminerons ce Mémoire par le détail de quelques obſervations que nous avons faites ſur les Réfractions des objets terreſtres. * Pag. 212. in 4.

Des Réfractions des objets terreſtres.

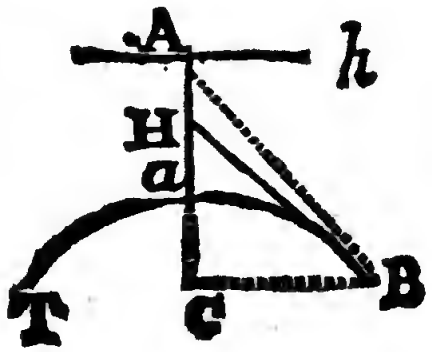
La méthode ordinaire & en même tems la plus ſimple de meſurer les hauteurs ou dépreſſions des objets par raport à l'horizon, eſt d'obſerver avec un inſtrument les degrés de leur élévation ou de leur abaiſſement.

Cette méthode eſt ſujette aux Réfractions, qui élevant les rayons viſuels, font paroitre les hauteurs trop grandes & les dépreſſions trop petites. On a toujours négligé d'y avoir égard, ſoit parce qu'on les croyoit trop petites ou trop irrégulières, ſoit qu'on n'eût pas aſſez approfondi les règles de cette variation, ou formé des hypothèſes ſuffiſantes pour y avoir égard: cependant ſi on avoit examiné juſqu'où peut aller l'incertitude des opérations faites ſur ce principe, il eſt certain que l'on auroit tenté différens moyens pour s'en éclaircir, c'eſt pourquoi je vais tâcher de prouver, 1. que la Réfraction des objets terreſtres eſt trop grande pour être négligée dans le calcul des hauteurs des objets au-deſſus de l'horizon,

ou

ou dans les nivellemens que l'on fait par le moyen de différens points placés à de grandes distances; 2. que cette Réfraction n'est pas si irrégulière qu'on ne puisse déterminer ses variations.

Soit un objet *A* élévé sur la surface de la Terre *BT*, d'où on observe l'abaissement du point *B* mesuré par l'angle *BAh*. Soit aussi observée du point *B* la hauteur du point *A* ou l'angle *HBA*, la différence entre l'angle *HBA* & l'angle *BAh* ou *ABC*, est l'angle *HBC* dont la mesure est l'arc de la terre *Bo*, qui est la distance du point *B* au point *A* réduite au niveau du point *B*; d'où il suit que s'il n'y avoit aucune Réfraction, la différence entre la bassesse & la hauteur observées réciproquement seroit égale à la distance des deux * points, réduite en degrés d'un grand cercle & au niveau du point *B*.



*Pag 213. in 4.

Cela posé, examinons par voye d'observation les différences qui se sont trouvées entre les hauteurs & les bassesses réciproques de différens objets.

1. Au signal de Sainte-Victoire en Provence la bassesse de l'Hermitage de Gardelaban a été observée de 42′ 20″, & à Gardelaban la hauteur de Sainte-Victoire a été trouvée de 31′ 25″, la différence est 10′ 55″; la distance de ces deux objets est de 11356 toises, qui valent 11′ 57″ de degré, la différence est 1′ 2″ pour l'excès de la Réfraction.

2. A

2 A Sainte-Victoire la baſſeſſe apparente de la montagne des Opies a été trouvée de 41′ 40″, mais à la montagne des Opies la hauteur de Sainte-Victoire a été obſervée de 16′ 45″, la différence eſt 24′ 55″; la diſtance de ces deux lieux a été déterminée de 26818 toiſes, ou de 28′ 15″ ½ de degré, avec une différence de 3′ 20″ ½ pour l'excès de la Réfraction.

3. A la montagne des Opies on a obſervé la baſſeſſe du fanal d'Aigue-mortes de 40′ 20″, mais de ce fanal la hauteur des Opies a été trouvée de 0ᵈ 9′ 41″, la différence eſt 30′ 39″; mais la diſtance de ces deux lieux eſt de 33837 toiſes, ou 35′ 36″, avec une différence de 4′ 57″, excès de la Réfraction.

On voit par ces obſervations que la différence entre les hauteurs & baſſeſſes obſervées réciproquemment eſt toujours moindre que celle qui réſulte du calcul, & elle le doit être en effet, puiſque la Réfraction fait paroître les dépreſſions trop petites & les hauteurs trop grandes.

Pour reconnoitre préſentement la néceſſité d'avoir égard à la Réfraction, il ne faut que comparer les hauteurs d'un même objet déterminées par différentes obſervations où l'on a négligé la Réfraction, & voir combien peu elles s'accordent: voici un exemple tiré des obſervations faites avec une grande exactitude.

A la tour de Saint-Geneſt qui eſt à l'embouchure du * Rhône, nous avons abſervé la hauteur apparente du ſommet de la montagne de Sainte-Victoire, de 0ᵈ 25′ 5′; la diſtance

* Pag. 214 in 4.

de

de cette montagne à la tour ayant été déterminée de 39502 toiſes, on trouve la hauteur de Sainte-Victoire de 530 toiſes.

A Aigue-mortes nous avons déterminé exactement la hauteur de la même montagne, de $0^d\ 4'\ 26''$; la diſtance de ces deux lieux étant de 57669 toiſes, on trouve la hauteur de Sainte-Victoire au deſſus du niveau du fanal, de 589 toiſes; mais la hauteur du fanal au deſſus du niveau de la mer eſt de 26 toiſes: donc la hauteur de Sainte-Victoire au deſſus du niveau de la mer ſera de 615 toiſes, avec une différence de 85 toiſes.

Il ſeroit trop long de rapporter ici toutes les obſervations que nous avons faites des hauteurs des différens objets, & les différences que nous y avons remarquées, nous en avons fait uſage pour en déduire la quantité de Réfraction proportionelle à la hauteur & à la diſtance des objets, & il ne nous manque plus que quelques obſervations pour être en état de donner une table de Réfraction des objets terreſtres.

J'ai dit en ſecond lieu que la Réfraction des objets terreſtres n'eſt pas ſi irrégulière qu'on le penſe; j'en excepte cependant celle de l'abaiſſement de l'horizon de la mer. Comme on n'a fait que fort peu d'expériences de cette eſpèce qui eſt la plus ſujette aux variations irrégulières, il n'eſt pas étonnant qu'on ait deſeſpéré d'en donner les règles: ce qui paroit rendre ces variations ſi irrégulières, c'eſt, 1. que les lieux d'où on obſerve l'inclinaiſon de la mer étant peu élevés, il ne faut que des cauſes accidentelles pour en changer l'ho-

l'horizon apparent, par exemple, le vent qu'on appelle *marin*, qui repouſſe les eaux vers les côtes, & qui élève par conſéquent la ſurface de la mer; enfin l'air qui eſt au-deſſus de la mer eſt beaucoup plus humide que celui qui eſt ſur la terre. J'ai éprouvé pluſieurs fois pendant le ſéjour que j'ai fait ſur la montagne de Cette, que l'inclinaiſon de l'horizon de la mer étoit plus grande lorſque l'air étoit rempli d'une brume, quelquefois* même aſſez épaiſſe, ce qui paroit d'abord contraire à l'effet de la Réfraction, qui devroit être plus grande lorſque l'air eſt plus chargé de vapeurs: mais lorſque l'on examine les circonſtances de l'obſervation, l'on découvre aiſément la cauſe de cette irrégularité; il ſouffloit alors un vent du Nord très violent, lequel repouſſant les eaux devoit diminuer l'effet de la Réfraction, ainſi le vent peut être regardé comme une circonſtance qui entre dans les cauſes accidentelles qui font varier l'inclinaiſon de l'horizon de la mer.

* Pag. 215. in 4.

Il n'en eſt pas de même des objets terreſtres qui ſont immobiles, les vapeurs qui s'élèvent dans les vallées, ſur-tout le matin, vont rarement juſqu'au ſommet des montagnes. J'ai obſervé pluſieurs fois ſur la montagne de Cette, que tandis que la hauteur des objets terreſtres reſtoit conſtamment la même, l'inclinaiſon de l'horizon de la mer varioit de quelques minutes. Mr. de Plantade qui avoit la commodité de voir de ſon obſervatoire l'horizon de la mer & les montagnes des Pirénées, nous a aſſuré que tandis que la hauteur du Canigou & du Mont-

ventoux paroiſſoit la même, l'horizon de la mer étoit ſouvent élevé ou abaiſſé par raport au toit de l'égliſe de Maguelone, de preſque toute la hauteur de cette égliſe qui étoit autrefois la Cathédrale du Diocèſe de Montpellier.

Mon Grand-père prétend que la hauteur apparente de la cheminée de Charenton, qui eſt preſque à l'horizon de la fenêtre de la tour occidentale de l'Obſervatoire, n'a jamais paru avoir de variation ſenſible toutes les fois qu'on y a rectifié les inſtrumens par le renverſement ; ainſi il paroit que la Réfraction des objets terreſtres n'eſt pas ſi irrégulière qu'on ne puiſſe en connoitre les règles.

* SUR LA TEINTURE D'ORSEILLE.

*Pag. 216 in 4.

Par Mr. l'Abbé NOLLET (*a*).

L'ORSEILLE eſt une eſpèce de mouſſe ou de lichen qui croît ſur les rochers, la plus belle vient des Canaries ou des Iles du Cap-vert ; on la prépare avec la chaux & l'urine, & lorſqu'elle a été ſuffiſamment macérée, on la détrempe dans l'eau pour teindre les Etoffes en rouge, & cette teinture eſt du genre de celles qu'on nomme de pe-

(*a*) 12. Décembre 1742.

petit teint, parce qu'elle ne tient point aux épreuves qu'on appelle *débouillis*, ni même aux impreſſions de l'air.

L'Orſeille préparée, telle qu'on la trouve communément chez les Droguiſtes, a été choiſie de préférence pour colorer la liqueur des prémiers Thermomètres qui ont été conſtruits en grand ſur les principes établis par Mr. de Réaumur, ſans doute parce qu'étant d'une belle couleur, elle n'a pas les inconvéniens de pluſieurs autres teintures qui s'attachent au verre, comme celle du bois de Bréſil, ou qui perdent une partie de leur éclat & de leur tranſparence dans l'eſprit de Vin mêlé d'eau, comme l'Orcanette, &c. mais on s'aperçut dans la ſuite qu'elle avoit un autre défaut qui n'eſt pas moins conſidérable, au bout de quelques années on vit tous ces grands Thermomètres ſe décolorer de manière qu'il y en avoit tels qu'on auroit volontiers ſoupçonné de n'avoir jamais été teints.

Il étoit naturel de croire (& on le crut en effet) que la liqueur avoit dépoſé peu à peu la matière dont on s'étoit ſervi pour la teindre ; les grains de plomb ou le ſable qu'on faiſoit entrer dans ces prémiers Thermomètres pour diminuer la capacité des boules & pour les mettre dans un rapport convenable avec leurs tubes, empêchoit qu'on ne pût voir ce prétendu dépôt, & l'on crut qu'il y étoit, parce qu'il étoit vraiſemblable qu'il y fût.

* Cette vraiſemblance diſparut cependant lorſque j'examinai des Thermomètres que j'avois faits moi-même, & dans leſquels je n'a- * Pag. 217, in 4,

vois pas eu besoin de faire entrer aucune matière capable de cacher le fond des boules; car j'observai que plusieurs s'étoient décolorés sans laisser appercevoir aucun dépôt, que dans quelques-uns la couleur paroissoit seulement affoiblie, & que d'autres qui avoient été remplis dans le même tems & avec la même liqueur, avoient gardé leur couleur sans aucune altération sensible.

Ces prémières observations décidoient que la décoloration des Thermomètres n'étoit pas causée par un dépôt de la matière colorante, mais elles ne disoient point à quoi l'on devoit l'attribuer, & le fait en devenoit plus intéressant.

Je la cherchois cette cause, lorsqu'un petit accident, un Thermomètre cassé, me la mit sous les yeux par un effet qu'on avoit ignoré jusqu'alors, & que j'annonçai à l'Académie en 1737; c'est qu'une pareille teinture perd sa couleur après un certain tems, lorsqu'elle n'a plus de communication avec l'air extérieur, & qu'elle la reprend parfaitement lorsque cette communication lui est rendue.

Cette observation bien vérifiée m'apprit donc clairement pourquoi les Thermomètres teints avec l'Orseille se décolorent, elle m'apprit aussi de quelle manière on peut remédier à cet inconvénient; car en ayant descellé un, & l'ayant renversé pour y faire entrer quelques bulles d'air nouveau, la liqueur après quelques instans parut parfaitement colorée; je fis sortir l'air ensuite, & je fermai le tube en la manière ordinaire.

Il est vrai que ce remède n'a son effet que pour

pour un tems, car la liqueur eſt ſujette à ſe décolorer autant de fois qu'on l'empêche de communiquer avec l'atmoſphère; les expériences rapportées dans la ſuite de ce Mémoire fourniront des moyens pour le rendre plus durable, ſoit en prévenant la décoloration dans les Thermomètres que l'on aura à faire, ſoit en rétabliſſant la couleur dans ceux qui ſont faits.

Si ma curioſité fut ſatisfaite en apprenant la cauſe immédiate * de la décoloration des Thermomètres, ce ne fut qu'imparfaitement; je me pris auſſi fortement d'intérêt pour la cauſe antécédente, je deſirois ſavoir pourquoi une liqueur une fois colorée ceſſe de l'être ſans apparence de perte ou d'addition, en un mot dans un vaiſſeau ſcellé hermétiquement, & enfin pourquoi cette liqueur parfaitement décolorée revient à ſa prémière nuance par le ſeul attouchement de l'air. Je cherchai des exemples d'effets ſemblables, car on ſait qu'en pareil cas une certaine parité dans les circonſtances peut rapprocher les vues & les diriger vers une cauſe commune.

* Pag. 218. in 4.

On lit dans les Expériences Phyſico-méchaniques de Boyle, que la teinture de Cuivre extraite par un eſprit volatil urineux perd ſa couleur dans le Vuide, & qu'elle la reprend quand on lui rend l'air: il eſt facile de voir que ce fait a quelque analogie avec celui dont il eſt ici queſtion, puiſque la chaux & l'urine entrent dans la préparation de l'Orſeille; mais Boyle s'eſt contenté de le rapporter, & nous ne voyons pas que ni lui ni perſonne après lui ſe ſoit mis en peine de l'expliquer. Je me

ſuis mis en devoir de le répéter pour voir ſi je n'y rencontrerois pas quelques circonſtances qui puſſent m'éclaircir dans les recherches qui font l'objet de ce Mémoire; mais depuis ſix mois que je tiens la teinture de Cuivre ſans air dans des tubes parfaitement bien ſcellés, je n'ai point encore pu la voir parfaitement décolorée; j'ai déja ſur cette matière pluſieurs obſervations que je renvoye à un autre Mémoire, parce qu'elles n'intéreſſent point aſſez celui-ci.

Mais une choſe qui m'a paru aſſez curieuſe, & qui a plus de rapport à mon objet préſent, c'eſt que l'eſprit volatil urineux qu'on emploie pour extraire la teinture du Cuivre, ne peut avoir ſon effet s'il n'agit avec une quantité d'air ſuffiſante. J'ai mis le métal en limaille au fond d'un tube étroit, j'ai verſé deſſus deux pouces d'eſprit volatil de Sel ammoniac, & quoique le tube reſtât entierement ouvert, je n'ai vu paroitre aucune couleur; mais quand j'ai fait cette opération dans le fond d'un petit matras avec peu de liqueur, quoique * le vaiſſeau fût fermé, la teinture s'eſt faite en peu de minutes.

* Pag. 219. in 4.

Dans le Volume de l'Académie de l'Année 1711, je trouve quelque choſe qui paroit encore plus analogue à la teinture d'Orſeille: Mr. de Réaumur en examinant ſur les côtes de Poitou de petits grains qui ſe trouvent attachés à la falaiſe & aux rochers quand la mer eſt retirée, & qu'il a nommés *œufs de Pourpre*, obſerve que quand on en exprime la liqueur & qu'on l'expoſe au grand air, elle ne manque point de paſſer du blanc au rouge en

très

très peu de tems, & l'on sait que plusieurs espèces de Limaçons de mer fournissent la Pourpre par une liqueur qui est d'un blanc sale, tant qu'elle n'est pas hors du réservoir qui la contient; ces derniers ont été observés depuis par Mr. du Hamel sur les côtes de Provence, & je n'ai pas manqué de comparer mes observations avec les siennes qui sont rapportées dans le Volume de 1736, pour savoir quel rapport ou quelle différence il pouvoit y avoir entre la matière qu'il a traitée & celle dont j'ai à parler ici.

Quoiqu'on n'a point encore observé que ces matières perdent & reprennent leur couleur, comme la teinture d'Orseille, par la privation & par l'attouchement de l'air, je me persuadai d'abord que ce qui donnoit la couleur aux unes, la donnoit aussi à l'autre: l'alkali volatil qui me parut être la disposition prochaine à cet effet, & qui se trouve abondamment dans la plupart des matières animales, est aussi la principale chose que l'Orseille reçoit dans sa préparation, & je ferai voir que plus on évapore cette partie, moins cette teinture est de tems à perdre sa couleur. Cependant quelque vraisemblable que fût ma conjecture, j'ai été obligé de penser autrement depuis, & l'on verra par les expériences que je vais rapporter, que ce qui suffit pour colorer la liqueur des Buccins & celle des œufs de Pourpre, n'a pas le même effet sur l'infusion d'Orseille qui a perdu sa couleur.

Pour procéder avec ordre dans l'examen que j'avois à faire de cette teinture, il falloit d'abord m'assurer de deux choses, 1. si le réta-

* Pag. 220. in 4. bliſſement de la couleur que j'avois * obſervé à l'occaſion du Thermomètre caſſé, n'étoit point dû à quelque cauſe accidentelle, à quelque matière ſaline que le haſard y eût fait entrer dans le tems de la rupture; 2. laquelle des deux liqueurs, ou de l'eſprit de Vin ou de l'eau, avoit part à cet effet; car on ſait que Mr. de Réaumur, pour des raiſons qu'il a données dans le tems, veut que la liqueur de ces Thermomètres ſoit compoſée de trois parties d'eſprit de Vin avec une partie d'eau.

Je fus bientôt inſtruit ſur la prémière de ces deux queſtions, pluſieurs Thermomètres décolorés que j'ouvris avec précaution & qui reprirent auſſitôt leur prémière couleur, me prouvèrent évidemment que l'attouchement d'un air renouvellé eſt la véritable cauſe de cet effet, ou au moins une circonſtance néceſſaire.

Quant à l'autre il me fallut un peu plus de tems pour la décider; j'envoyai chercher de l'Orſeille chez deux Droguiſtes, j'en teignis ſéparément deux bouteilles d'eſprit de Vin le plus pur que je pus trouver, & deux pareilles quantités d'eau de la Seine: lorſque ces teintures furent ſuffiſamment repoſées & bien tranſparentes, j'en remplis des tubes de verre d'environ 4 pouces de longueur & de 6 lignes de diamètre, que je diſtinguai par des chiffres; je les ſcellai hermétiquement & je les poſai enſemble dans le même lieu. Trois jours après les tubes qui contenoient la teinture à l'eau me parurent tout décolorés, à l'exception de la partie ſupérieure qui

n'a

n'avoit encore rien perdu de sa couleur, & qui fut encore cinq jours à la perdre entierement.

Pour les tubes qui contenoient la teinture à l'esprit de Vin, ils ne me laissèrent appercevoir aucun changement dans la couleur.

J'appris donc par cette prémière épreuve que toute Orseille indistinctement perd sa couleur ; que ce qui étoit arrivé à la liqueur des Thermomètres, n'étoit point un effet du hasard & qu'on dût attribuer à quelque préparation extraordinaire de cette drogue ; j'ai pourtant reconnu depuis que l'Orseille n'est pas toujours aussi bien préparée qu'elle pourroit * l'être, Mr. Hellot m'en a communiqué de celle du Sieur Lafond, qui fait une plus belle teinture & qui tient beaucoup plus longtems sans se décolorer que celle qu'on trouve communément chez les Droguistes.

* Pag. 221. in 4.

La même expérience me fit connoitre encore que la teinture à l'eau se décolore très vite, & que si celle que l'on fait avec l'esprit de Vin peut souffrir le même changement, ce n'est qu'après un plus long tems. Une expérience de huit ou dix jours ne me mettoit point alors en droit de conclure que la couleur y demeureroit constamment ; je suis maintenant en état d'assurer qu'au bout de cinq ans l'esprit de Vin pur teint avec l'Orseille ne donne aucun signe de décoloration.

Lorsque je sçus celle des deux teintures à qui j'avois affaire, je m'appliquai à connoitre si c'étoit préciſément à un défaut de communication avec l'air extérieur que je devois attri-

tribuer l'extinction de la couleur ; car il pourroit se faire que le repos seul de l'infusion fît naître quelque arrangement de parties qui changeât l'ordre ou la figure des molécules ; & cela seul, comme on sait, de quelque cause qu'il vienne, produit vraisemblablement les différentes sortes de transparences que nous nommons couleurs dans les objets qui transmettent la lumière.

Je pris de la même teinture d'Orseille à l'eau (& ce sera toujours de celle-ci qu'il s'agira dans la suite de ce Mémoire, à moins que je n'en avertisse expressément) j'en remplis plusieurs tubes d'un pouce de diamètre, dont les uns restèrent entierement ouverts, les autres furent bouchés & scellés avec de la cire molle, & je pris soin qu'ils fussent posés tous ensemble, & qu'on ne les remuât point pendant qu'ils furent en expérience. Au bout de quatre jours je trouvai sans couleur ceux qui étoient fermés, & je n'aperçus aucun changement dans les autres ; ce qui me confirma parfaitement dans l'opinion où j'étois, que c'étoit à une privation d'air, & non pas à un défaut de mouvement qu'il falloit s'en prendre.

On voit maintenant ce qu'il faut penser de la différence * qu'on a remarquée, quant à la couleur, entre les nouveaux Thermomètres & les anciens qu'on nomme *de Florence* ; ceux-ci, quand bien même ils seroient teints avec l'Orseille, ne se décolorent point ordinairement comme les autres ; c'est qu'ils sont d'esprit de Vin plus pur, & qu'on ne se met point en peine de les purger d'air : cela suffit, comme

* Pag. 222, in 4.

me on vient de le voir, pour rendre la couleur beaucoup plus durable qu'elle ne peut l'être dans ceux où l'on affoiblit l'esprit de Vin avec de l'eau pour s'assurer de son degré de dilatabilité, & où l'air est exclus non seulement de la liqueur, mais même de la partie du tube qui reste vuide au-dessus.

Il y a cependant une chose qui m'a embaraſſé & qui m'embaraſſe encore, c'est que parmi les Thermomètres qui se sont décolorés, il s'en est trouvé plusieurs en qui la couleur s'est entierement éteinte. Puisque l'esprit de Vin ne se décolore point, au moins dans l'espace de cinq ou six années, il semble que la liqueur composée des Thermomètres dont la couleur s'est altérée en moins de tems, auroit dû garder quelque nüance sensible de son prémier rouge; il ne devroit y avoir de différence que du plus au moins: en un mot, une décoloration complète dans une teinture composée d'esprit de Vin & d'eau, me paroit difficile à accorder avec des expériences qui prouvent que l'esprit de Vin ne se décolore point.

Est-ce que l'Orseille s'unit plus facilement à la partie aqueuse qu'à l'esprit, & que le flegme augmenté par l'eau qu'on ajoute, se charge de toute la teinture? Si cela étoit la partie spiritueuse garderoit sa limpidité ou la reprendroit peu à peu, l'autre qui ne seroit plus que de l'eau chargée d'Orseille se décoloreroit comme en tout autre cas, & de cette manière la liqueur quoique composée, souffriroit une entière décoloration; je réviens à la teinture d'Orseille avec de l'eau pure.

Par les expériences que j'ai rapportées, j'étois certain que la préſence & l'attouchement immédiat de l'air extérieur étoit abſolument néceſſaire pour revivifier la couleur de ma teinture; mais comment l'air opère-t-il cette rénovation ? * eſt-ce par ſon poids, par ſon reſſort ou par quelque autre qualité indépendante des deux prémières? C'eſt ce que je voulus ſavoir, & voici ce que je fis en conſéquence.

*Pag. 223. in 4.

Je pris deux tubes qui avoient chacun un pouce de diamètre, je les remplis preſque entierement de la même teinture ; je les fermai avec un bouchon de liège qui n'avoit qu'une ligne d'épaiſſeur, ſur lequel je poſai une couche de cire fondue avec un peu de terébenthine, & je les laiſſai repoſer ſept ou huit jours juſqu'à ce que la décoloration fût parfaite; alors les ayant fixés debout ſur une table au milieu d'une chambre dont les vitres étoient fermées, j'ouvris l'un des deux par un trou d'une ligne de diamètre pratiqué au bouchon, & l'autre en même tems fut entierement débouché. La couleur revint en moins d'un quart d'heure à celui-ci, & l'autre fut plus de dix heures à reprendre la ſienne juſqu'au fond.

Ce n'eſt donc pas en qualité de fluide peſant que l'air fait renaître cette couleur; car on ſait que dans l'expérience dont je viens de rendre compte, la peſanteur de l'air agiſſoit également ſur la ſurface de la liqueur dans les deux tubes, quoiqu'ils fuſſent différemment ouverts ; & néanmoins l'effet fut beaucoup plus prompt dans l'un que dans l'autre.

Je dois obſerver ici, 1. que quand la teinture

ture d'Orseille se décolore, l'eau qui en est le dissolvant ne revient jamais à sa prémière limpidité ; elle conserve toujours une petite nuance jaunâtre fort approchante de celle des œufs de Pourpre & de la liqueur des Buccins que Mr. de Réaumur a comparée au pus des ulcères ; à cela près que notre teinture décolorée est beaucoup plus fluide & plus transparente.

2. Que quand la couleur renait, le changement se fait immédiament du blanc au rouge sans aucune apparence de nuance intermédiaire ; comme il arrive à la pourpre, qui ne se fixe qu'après avoir passé par le citron, le vert, le bleu & le violet.

3. Que l'air de l'atmosphère en quelque endroit qu'on le prenne, & quelque tranquille qu'il soit, produit son effet * sur l'infusion d'Orseille décolorée ; & c'est une différence dont on doit encore tenir compte quand on compare cette matière avec la liqueur des œufs de Pourpre & des Buccins, à qui Mr. de Reaumur a observé que l'air d'une chambre ne suffisoit pas, à moins qu'on ne lui donnât un certain degré de mouvement.

* Pag. 224 in 4.

Après avoir mis le poids de l'air à l'épreuve, comme on l'a vu ci-dessus, je voulois voir ce qu'opéreroit une pression qui ne viendroit que de son ressort. Je pris deux tubes de six lignes de diamètre, dans lesquels la liqueur étoit décolorée, qui finissoient en tuyaux capillaires & que j'avois scellés au feu de lampe. Je rompis l'extrémité à l'un & à l'autre pour les ouvrir tous deux en même tems, & je lutai l'ouverture de l'un des deux au cou d'un

grand éolipile de cuivre rouge que je fis chauffer assez fortement pour dilater l'air qu'il contenoit, & tendre son ressort contre la surface de la liqueur du tube. La couleur revint fort lentement, & je n'aperçus aucune différence en comparant ce qui se passoit dans celui-ci avec ce qui se faisoit dans l'autre par l'accès d'un air libre.

Je demeurai donc persuadé que dans ceci l'air n'agissoit ni comme pesant ni comme élastique; & je ne pensai plus qu'à le considérer comme un fluide qui par la ténuité ou la figure de ses parties s'insinuoit dans la teinture décolorée, & qui rétablissoit par sa présence ou par celle de quelque autre matière dont il n'étoit que le vehicule, une sorte de disposition qui s'étoit perdue peu à peu.

Une remarque que j'avois faite à l'occasion des Thermometres décolorés, me fortifia dans cette opinion; quoique j'en eusse construit un grand nombre avec la même liqueur & dans le même tems, il n'y en avoit qu'une partie où la décoloration fût sensible, c'étoit ceux pour la construction desquels j'avois suivi scrupuleusement les procédés prescrits par Mr. de Réaumur, ceux que j'avois purgés d'air le plus exactement qu'il m'avoit été possible.

On sait que cet instrument ayant été fait pour être mis entre les mains des Physiciens, & par conséquent pour être * appliqué à des degrés de froid & de chaud beaucoup plus grands que ceux qu'il éprouve dans les différens états de l'atmosphère, il falloit le mettre en état de soutenir l'un & l'autre excès, sans être dérangé par les petites bulles d'air qui se

*Pag. 225. in 4.

se dégagent ordinairement des liqueurs considérablement chauffées ou refroidies: c'est pourquoi les Thermomètres dont la liqueur doit s'élever au plus haut degré de dilatation, doivent être purgés d'air autant qu'on le peut; mais cette précaution n'est point aussi nécessaire dans ceux qu'on destine seulement à faire connoitre la température de l'air qu'on respire, & j'en ai rabattu une partie toutes les fois que cet instrument n'a été destiné qu'à ces usages ordinaires, c'est-à-dire, à indiquer les différentes températures de l'atmosphère; j'ôte à la liqueur une partie de son air, & j'en laisse assez dans le haut du tuyau pour contenir celui qui reste.

On voit, sans qu'il soit besoin de le dire, pourquoi ces derniers Thermomètres ne se décolorent point aussi promtement que les autres, & que cette portion d'air que je néglige d'ôter, pour épargner une façon superflue, il faut l'y laisser par une précaution nécessaire, pour rendre la couleur plus durable, si l'on borne leur marche à 35 ou 40 degrés au dessus du terme de la glace.

On voit aussi ce qui m'a amené à croire que dans la teinture d'Orseille l'air opéroit comme un fluide *disséminé*, soit que ses parties entrassent elles-mêmes dans la composition des molécules colorantes, soit qu'elles y portassent une matière qui fît naître cette couleur.

Un grand nombre d'expériences bien constatées m'ont fait regarder comme une chose certaine que la teinture d'Orseille se décolore toujours lorsqu'elle cesse de communiquer avec l'air; mais cette décoloration ne se fait-elle

elle jamais lors même que l'air ne ceſſe pas de toucher la ſurface de la liqueur? Voici ce que je ſuis en état de répondre ſur cette queſtion.

1. Si la liqueur demeure longtems en repos dans un lieu ſombre & frais, quoique le vaiſſeau qui la contient, ait une large ouverture & qu'il demeure ouvert, elle ſe décolore * au fond, ſur-tout ſi le vaſe eſt un peu profond; mais la ſurface qui touche l'air ne ſe déteint point.

* Pag. 26. in 4.

2. Si l'on enferme une portion d'air conſidérable avec la liqueur, comme la moitié ou les deux tiers de la capacité du vaiſſeau, la décoloration ſe fait plus lentement, la ſurface qui touche l'air eſt beaucoup de tems à ſe déteindre entierement.

3. Ce peu qui reſte plus longtems coloré, & qui ne paroit pas l'être plus qu'auparavant, ſuffit pour rendre la prémiere nuance à tout le reſte quand on l'agite pour le mêler.

Ce dernier effet eſt aſſez ſingulier, & je crois qu'il le paroitra encore plus quand on ſaura que l'air qu'on a laiſſé au deſſus de la liqueur n'y a point de part; au moins ne ſemble-t-il pas qu'on doive lui en attribuer aucune, quand on fait attention à l'expérience que je vais rapporter.

De pluſieurs tubes ſcellés qui contenoient à peu près pareilles quantités de liqueur décolorée & d'air, j'en ai agité deux, dans l'un deſquels la décoloration étoit parfaite, & dans l'autre il reſtoit une partie colorée d'environ deux lignes de hauteur, & la quantité contenue au deſſous de cette petite portion étoit

un

un cylindre de quatre pouces de longueur sur cinq lignes de diamètre; dans celui-ci lorsqu'il fut un peu agité, la liqueur reprit presque sa prémière nuance, & dans l'autre le mouvement ne produisit rien de semblable.

Cette petite portion de liqueur qui demeure colorée au dessus du reste, contient-elle donc des parties subtiles qui se sont comme sublimées, & à qui le mouvement fait reprendre leurs places & leurs fonctions? Mais s'il étoit vrai qu'elles fussent rassemblées dans ce petit espace, pourquoi la couleur n'y paroitroit-elle pas plus foncée que de coutume? & que deviendroient-elles quand elles ont eu le tems de passer outre, puisqu'il ne paroit pas que l'air contenu au dessus de la liqueur les ait reçues? Ne précipitons pas nos jugemens dans une matière aussi obscure, attendons que l'expérience nous éclaire.

La liqueur des œufs de Pourpre observée par Mr. de Réaumur prend couleur non seulement à l'air libre, mais même * lorsqu'elle est agitée avec une petite quantité d'air renfermé avec elle dans une fiole; on vient de voir qu'il n'en est pas de même de la teinture d'Orseille décolorée. J'ai souvent répété cette expérience de diverses façons, jamais je n'ai pu revivifier la couleur en n'employant que l'air qui auroit séjourné avec la liqueur dans le même vaisseau fermé.

* Pag. 227. in 4.

La différence de ces deux effets m'a fait examiner scrupuleusement les procédés; quoiqu'ils paroissent semblables de part & d'autre, je trouve cependant qu'ils different par une circonstance qui paroit être essentielle: l'air qu'on

qu'on a agité avec la liqueur des œufs de Pourpre, des Buccins, &c. étoit un air nouvellement renfermé; celui que j'ai battu avec ma liqueur d'Orſeille décolorée, étoit renfermé depuis longtems.

Si l'air n'étoit point par lui-même le véritable agent que nous cherchons, s'il n'étoit que le véhicule d'une matière propre à faire naître la couleur, ou plutôt ſi la préſence de l'air n'étoit néceſſaire que pour donner lieu à cette matière dont il ſeroit chargé, de s'introduire dans ces liqueurs, il ſeroit aiſé d'expliquer pourquoi dans l'expérience de Mr. de Réaumur la liqueur des œufs de Pourpre a pris couleur, & que dans les miennes l'infuſion d'Orſeille décolorée n'a point changé; car on diroit que dans celle-ci l'air étoit épuiſé de cette matière que nous ſuppoſons, par le ſéjour qu'il avoit fait ſur la liqueur, au-lieu que dans l'autre étant tout nouveau, il contenoit le principe de la couleur.

Quoique cette ſuppoſition me parût vraiſemblable, je ne crus pas devoir l'admettre qu'après avoir bien conſtaté l'inſuffiſance de l'air; car j'aurois mieux aimé pouvoir attribuer à l'action même de ce fluide ſi connu d'ailleurs, les effets dont il eſt ici queſtion, que d'en ſuppoſer un autre dont on n'a point encore entendu parler en Phyſique. On verra par les expériences que je vais rapporter, ſi j'ai raiſon de paſſer ſur cette difficulté, & d'admettre dans l'air cette matière que je ſuppoſe être la cauſe immédiate de la couleur dans l'infuſion d'Orſeille, & peut-être dans

la

la liqueur des œufs de Pourpre, des Buccins, &c.

* Si l'air étoit capable par lui-même de renouveller la couleur éteinte de l'Orseille, ne faudroit-il pas qu'il s'introduisît dans la liqueur ? car on ne conçoit pas trop comment il pourroit agir dans l'intérieur s'il restoit à la surface, dès que sa pression est une chose indifférente. J'examinai donc s'il y entroit en effet, & voici de quelle manière je procédai. *Pag. 228. in 4.

Je mis ma teinture dans un gros tube de verre de quatre pouces de hauteur, & au-lieu de le boucher selon la manière ordinaire, pour donner lieu à la décoloration, je versai sur la liqueur un demi-pouce d'huile d'olive. Quand la couleur fut totalement éteinte, je plongeai jusqu'au fond un tube de quatre lignes de diamètre & de dix pouces de hauteur, que j'avois bouché par embas avec une boulette de cire, pour empêcher l'huile d'y entrer dans le tems de l'immersion ; je repoussai ensuite ce petit bouchon avec un fil de fer : la liqueur décolorée s'éleva sur le champ dans le tube plongé, presque jusqu'à la surface de l'huile qui la couvroit dans le gros, & dans le moment même je le bouchai exactement par en haut avec de la cire molle & un morceau de vessie. De cette manière j'appliquois une colonne d'air sur une colonne de liqueur décolorée, qui en moins d'une heure devint rouge jusqu'aux trois quarts environ de sa longueur.

Si l'air s'étoit introduit dans la liqueur pour opérer cet effet, son volume au dessus ne devroit-il pas diminuer ? & ne devois-je pas m'en

m'en apercevoir par quelque élévation de la teinture revivifiée?

Je n'aperçus cependant rien de semblable, quoique j'aie répété cette expérience en grand pour lever les scrupules que j'avois sur l'estimation de la hauteur des surfaces dont on a peine à juger exactement dans des tubes étroits.

D'ailleurs, l'air entre-t-il dans les liqueurs qui n'en sont point épuisées, quand on l'en a fait sortir, & qu'on lui permet d'y rentrer? Cela se fait-il en deux ou trois minutes, comme la rénovation de couleur dans notre infusion d'Orseille? Enfin, une même liqueur est-elle toujours prête à recevoir de nouvel air, de même que cette teinture décolorée trente ou * quarante fois de suite est toujours disposée à se rétablir dans son prémier état? L'expérience, comme on sait, a décidé toutes ces questions; & si l'air entroit en si peu de tems, & autant de fois qu'on le souhaite, dans une infusion qui a eu tout le tems de s'en rassasier, & qui n'en a pas été dépuillée, ce seroit une exception à la règle générale & un phénomène qui mériteroit une explication.

* Pag. 229. in 4.

Il est vrai que si l'on a peine à comprendre qu'il s'introduit de l'air nouveau dans la liqueur autant de fois qu'elle reprend sa couleur, on peut faire la même objection contre la matière à qui nous attribuons cet effet; car dira-t-on, quand une fois la teinture en est suffisamment pénétrée, en peut-elle admettre encore? ou bien, que devient-elle quand la couleur disparoit & que le vaisseau est bien fermé?

Quel-

Quelque ſpécieuſes que ſoient ces difficultés, elles perdent toute leur force dès qu'on eſt convaincu que l'air n'eſt point la cauſe immédiate de la couleur, & qu'il eſt néceſſaire de ſuppoſer un autre fluide; car par la raiſon même que cette nouvelle matière eſt moins connue que l'air, on peut lui attribuer les qualités qui ſont indiquées par les effets. Elle ſera, par exemple, aſſez ſubtile pour paſſer à travers les pores du verre, s'ils ſont dilatés, ou qu'elle y ſoit pouſſée par un certain degré de mouvement; ſes parties ſeront de nature à s'unir à ce qu'il y a de volatil dans la liqueur, & cette prémière compoſition jointe à l'Orſeille formera des molécules dont l'aſſemblage ſera une liqueur rouge. Mais lorſque l'eſprit volatil par ſa légereté naturelle viendra à s'évaporer ou ſeulement à s'élever au deſſus de l'eau & de l'Orſeille, il emportera avec lui cette matière encore plus volatile que lui, & la couleur diſparoîtra juſqu'à ce que l'eſprit urineux y rentre pour arrêter de nouveau la matière dont il eſt queſtion.

Je ne donne ceci que pour des conjectures, on pourra juger de ce qu'elles valent par les expériences & les obſervations que je vais rapporter.

J'ai rempli en même tems & de la même teinture d'Orſeille des tubes égaux que j'ai ſcellés hermétiquement: j'ai * mis les uns à la cave, & les autres au fond d'une chambre aſſez bien éclairée, & d'autres enfin ſur une fenêtre où le Soleil donnoit ſes rayons environ deux heures le matin, & j'ai remarqué que la décoloration avoit été plus prompte à la cave que dans la chambre; & ſur la fe-

* Pag. 230. in 4.

fenêtre la couleur tint près de deux mois, & ne s'éteignit que dans un tems ſombre qui dura quelques jours. J'ai répété bien des fois & de diverſes façons cette expérience; j'ai toujours obſervé qu'au grand air, & ſur-tout en Eté, la couleur tient conſtamment pendant le beau tems. Bien plus, je l'ai vu renaître d'un jour à l'autre ſans que le vaiſſeau ait été ouvert. J'attribuois d'abord cet effet à l'action immédiate des rayons du Soleil; mais depuis j'ai vu pluſieurs fois la même choſe dans le fond d'une chambre expoſée au Nord : véritablement le Soleil rend l'effet plus promt, & le verre le plus mince m'a toujours paru celui où la couleur ſe répare le plus vite & le plus parfaitement, à moins que la qualité n'y entre pour quelque choſe, ce que je ne voudrois point nier. Mais un fait qui m'a ſurpris, c'eſt que le Soleil d'hiver m'a paru auſſi efficace que celui du mois de Juin, & qu'au foyer d'un miroir de métal, auquel j'expoſai la liqueur juſqu'à bouillir, elle ne reprit qu'une couleur de pelure d'oignon très foible.

Ces dernières obſervations me firent ſoupçonner que la chaleur n'entroit pour rien dans la rénovation de la couleur; & pour m'en aſſurer, je pris des tubes où la teinture étoit décolorée, & je les chauffai de diverſes façons, au bain-marie, à celui de ſable, au feu de charbon & à la flamme, & quelque degré de chaleur que je leur fiſſe prendre, je n'y remarquai aucun changement.

Je penſai donc que ſi le Soleil ou le grand jour entretenoient ou réparoient la couleur

de

de l'Orſeille, c'étoit ſeulement en qualité de lumière, & je me confirmai dans cette penſée en liſant les expériences de Mr. du Hamel ſur la liqueur des Buccins; quoiqu'on y trouve cette différence, que le Soleil en agiſſant par ſa lumière ſur la Pourpre, y agit auſſi par ſa chaleur.

* Je débouchai dans un lieu parfaitement obſcur des tubes qui contenoient de la teinture d'Orſeille décolorée, j'en pris d'autres où elle avoit encore toute ſa couleur, je les tins enfoncés dans le ſable, & je les comparai à ceux qui étoient reſtés au grand jour; je mis de la même liqueur dans des tubes de différentes épaiſſeurs : l'obſcurité ne produiſit rien de remarquable ſur les tubes ouverts, & elle rendit ordinairement la décoloration plus promte dans ceux qui étoient fermés, de même que la plus grande épaiſſeur du verre. * Pag 231. in 4.

Mais les réſultats de ces expériences ne me paroiſſant point ou aſſez conſtans, ou aſſez déciſifs, j'imaginai un procédé qui ſembloit devoir me fournir une réponſe plus claire, ſi la lumière avoit part à la durée ou au rétabliſſement de la couleur dans l'infuſion d'Orſeille. J'en remplis deux tubes bien ſemblables, je les tins plongés, l'un dans une liqueur bleue, & l'autre dans une liqueur rouge, toutes deux bien tranſparentes. Mon deſſein étoit d'exclurre de l'un de ces tubes les rayons propres à ſa couleur, & de leur donner un accès libre vers l'autre; ſi celui-ci ne s'étoit point décoloré ou qu'il eût gardé ſa couleur beaucoup plus longtems que l'autre, il étoit plus que probable que cet effet venoit de la différence

des

des rayons qui pénétroient la liqueur, & il paroiſſoit décidé que l'action de la lumière avoit plus de part qu'aucune autre choſe à l'état où devoit être la teinture de l'Orſeille pour paroitre rouge.

Cette épreuve me réuſſit d'abord ſi parfaitement, que je regardois preſque comme une choſe inutile de la réïtérer; je le fis cependant, & ſi je ne l'avois pas ſçu, cette répétition m'auroit appris combien on doit être en garde contre ſes préjugés, & ne pas prendre comme une déciſion certaine le réſultat d'une ſeule expérience dans des matières obſcures & délicates. Celle dont il s'agit m'a réuſſi ſept ou huit fois entre douze; & c'eſt aſſez qu'elle ait manqué pluſieurs fois pour laiſſer beaucoup d'incertitude ſur mon opinion; je ne l'abandonne pas cependant, mais en la tenant pour ce qu'elle eſt, j'attends que de nouvelles vues & l'expérience achèvent * de la détruire, ou la convertiſſent en connoiſſance certaine.

* Pag. 232. in 4.

Enfin, quelle que puiſſe être cette matière qui conſerve & qui rend la couleur à la teinture d'Orſeille, ou elle eſt analogue aux eſprits volatils urineux, ou ces eſprits ſuppléent à ſon action, ou bien ils la déterminent à une fonction qu'elle n'auroit pas ſans eux; car ayant introduit quelques gouttes d'eſprit volatil de Sel ammoniac dans des tubes où la liqueur totalement décolorée n'étoit bouchée qu'avec de l'huile, comme nous l'avons dit ci-deſſus, la couleur s'eſt toujours rétablie, & rarement eſt-il arrivé qu'elle ait diſparu depuis; quand cette partie ſpiritueuſe & volatile eſt moins abon-

abondante, la liqueur ſe déteint plus aiſément, & la couleur y revient plus lentement; la teinture d'Orſeille a cela de commun encore avec celle de Cuivre, car celle-ci s'affoiblit auſſi d'autant plus vite qu'il y reſte moins de l'eſprit urineux qui l'a extraite, ou que la liqueur dans laquelle on l'étend, eſt moins ſpiritueuſe.

On voit par-là ce qu'il faut faire pour rendre ces teintures plus durables dans des vaiſſeaux fermés ; ainſi quand on voudra prévenir la décoloration des Thermomètres, ou rétablir plus efficacement la couleur dans ceux qui ſeront décolorés, il ſuffira de mêler avec la liqueur un peu d'eſprit volatil urineux; ce qu'il en faut pour cet effet n'eſt point capable de changer notablement leur degré de dilatabilité, & deux ou trois années d'épreuve ne m'ont encore laiſſé voir aucun inconvénient dans ce remède.

Il ſeroit à ſouhaiter qu'on pût de même fixer ou réparer la couleur dans les vins & dans les autres liqueurs qui ſont ſujettes à la perdre, & en qui il eſt important de la conſerver; les obſervations & les expériences rapportées dans ce Mémoire indiquent au moins des vues & des procédés pour l'eſſayer, & prouvent en même tems que le paſſage du blanc au rouge tient ſouvent à bien moins de choſes qu'on ne pourroit l'imaginer.

MEMOIRE

SUR

LA CULTURE DES FORETS.

*Pag. 233. in 4.

Par Mr. DE BUFFON (a).

DANS les Arts qui ſont de néceſſité première, tels qu'eſt l'Agriculture, les hommes mêmes les plus groſſiers arrivent à force d'expériences à des pratiques utiles : la manière de cultiver le Bled, la Vigne, les Légumes & les autres productions de la terre que l'on recueille tous les ans, eſt mieux & plus généralement connue que la façon d'entretenir ou de cultiver une Forêt; & quand même la culture des champs ſeroit défectueuſe à pluſieurs égards, il eſt pourtant certain que les uſages établis ſont fondés ſur des expériences continuellement répétées, dont les réſultats ſont des eſpèces d'approximations du vrai. Le cultivateur éclairé par un intérêt toujours nouveau, apprend à ne ſe pas tromper, ou du moins à ſe tromper peu ſur les moyens de rendre ſon terrein plus fertile.

Ce même intérêt ſe retrouvant par-tout, il ſeroit naturel de penſer que les hommes ont donné quelque attention à la culture des Bois; cependant rien n'eſt moins connu, rien n'eſt plus négligé : le bois paroit être un préſent de

(a) 14 Juillet 1742.

de la Nature, qu'il ſuffit de recevoir tel qu'il ſort de ſes mains. La néceſſité de le faire valoir ne s'eſt pas fait ſentir, & la manière d'en jouir n'étant pas fondée ſur des expériences aſſez répétées, on ignore juſqu'aux moyens les plus ſimples de conſerver les Forêts & d'augmenter leur produit.

Je n'ai garde de vouloir inſinuer par-là que les recherches & les obſervations que j'ai faites ſur cette matière, ſoient des découvertes admirables, je dois avertir au contraire que ce ſont des choſes communes, mais que leur utilité peut rendre *importantes. J'ai déja communiqué en 1739 mes vues ſur ce ſujet, je vais dans ce Mémoire étendre ces vues en préſentant de nouveaux faits. * Pag. 234. in 4.

Le produit d'un terrein peut ſe meſurer par la culture; plus on travaille la terre, plus elle rapporte de fruits, mais cette vérité d'ailleurs ſi utile, ſouffre quelques exceptions, & dans les bois une culture prématurée & mal entendue cauſe la diſette au-lieu de produire l'abondance; par exemple, on imagine, & je l'ai cru longtems, que la meilleure manière de mettre un terrein en nature de bois eſt de nettoyer ce terrein & de le bien cultiver avant que de ſemer le gland ou les autres graines qui doivent un jour le couvrir de bois, & je n'ai été déſabuſé de ce préjugé qui paroit ſi raiſonnable, que par une longue ſuite d'obſervations. J'ai fait des ſemis conſidérables & des plantations aſſez vaſtes, je les ai faites avec précaution; j'ai ſouvent fait arracher les genièvres, les bruyères & juſqu'aux moindres plantes que je regardois comme nuiſibles, pour

cultiver à fond & par plusieurs labours les terreins que je voulois ensemencer: je ne doutois pas du succès d'un semis fait avec tous ces soins; mais au bout de quelques années j'ai reconnu que ces mêmes soins n'avoient servi qu'à retarder l'accroissement de mes jeunes plants, & que cette culture précédente qui m'avoit donné tant d'espérance, m'avoit causé des pertes considérables; ordinairement on dépense pour aquerir, ici la dépense nuit à l'aquisition.

Si l'on veut donc réussir à faire croitre du bois dans un terrein de quelque qualité qu'il soit, il faut imiter la Nature, il faut y planter & y semer des épines & des buissons qui puissent rompre la force du vent, diminuer celle de la gelee, & s'oppoſer à l'intempérie des saisons; ces buissons sont des abris qui garantissent les jeunes plants & les protègent contre l'ardeur du soleil & la rigueur des frimats. Un terrein couvert ou plutôt à demi-couvert de genièvres, de bruyères, est un bois à moitié fait, & qui peut-être a dix ans d'avance sur un terrein net & cultivé: voici les observations qui m'en ont assuré.

*Pag. 235. in 4. * J'ai deux pièces de terre d'environ 40 arpens chacune, semées en bois depuis neuf ans, ces deux pièces sont environnées de tous côtés de bois taillis, l'une des deux étoit un champ bien cultivé; on a semé également & en même tems plusieurs cantons dans cette pièce, les uns dans le milieu de la pièce, les autres le long des bois taillis; tous les cantons du milieu sont dépeuplés, tous ceux qui avoisinent le bois sont bien garnis: cette dif-

fé-

férence n'étoit pas ſenſible à la prémière année, pas même à la ſeconde, mais je me ſuis aperçu à la troiſième année d'une petite diminution dans le nombre des jeunes plants des cantons du milieu, & les ayant obſervés exactement, j'ai vu qu'à chaque été & à chaque hiver des années ſuivantes il en a péri conſidérablement, & les fortes gelées de 1740 ont achevé de déſoler ces cantons, tandis que tout eſt floriſſant dans les parties qui s'étendent le long des bois taillis; les jeunes arbres y ſont verds, vigoureux, plantés tous les uns contre les autres, & ils ſe ſont élevés ſans aucune culture à 4 ou 5 pieds de hauteur: il eſt évident qu'ils doivent leur accroiſſement au bois voiſin qui leur a ſervi d'abri contre les injures des ſaiſons. Cette pièce de 40 arpens eſt actuellement environnée d'une liſière d'environ 5 à 6 perches (*a*) de largeur d'un bois naiſſant qui donne les plus belles eſpérances; à meſure qu'on s'éloigne pour gagner le milieu, le terrein eſt moins garni, & quand on arrive à 12 ou 15 perches de diſtance des bois taillis, à peine s'aperçoit-on qu'il ait été planté: l'expoſition trop découverte eſt la ſeul cauſe de cette différence, car le terrein eſt abſolument le même au milieu de la pièce & le long du bois, & ces terreins avoient reçu les mêmes cultures en même tems, & ils avoient été ſemés de la même façon & avec les mêmes graines. J'ai eu occaſion de répéter cette obſervation dans des ſemis encore plus vaſtes, où j'ai reconnu que le milieu des pièces eſt toujours dégarni, & que

(*a*) La Perche a 22 pieds.

quelque attention qu'on ait à reſemer cette partie du terrein tous les ans, elle ne peut ſe couvrir de bois & reſte en pure perte au propriétaire.

* Pag. 236. in 4. * Pour remédier à cet inconvénient j'ai fait faire deux foſſés qui ſe coupent à angles droits dans le milieu de ces pièces, & j'ai fait planter des Epines, du Peuplier & d'autres bois blancs tout le long de ces foſſés; cet abri quoique léger a ſuffi pour garantir les jeunes plants voiſins du foſſé, & par cette petite dépenſe j'ai prévenu la perte totale de la plus grande partie de ma plantation.

L'autre pièce de 40 arpens dont j'ai parlé, étoit, il y a neuf ans, compoſée de 20 arpens d'un terrein net & bien cultivé, & de 20 autres arpens en friche & recouverts d'un grand nombre de genièvres & d'épines; j'ai fait ſemer en même tems la plus grande partie de ces deux terreins, mais comme on ne pouvoit pas cultiver celui qui étoit couvert de genièvres, je me ſuis contenté d'y faire jetter des glands à la main ſous les genièvres, & j'ai fait mettre dans les places découvertes le gland ſous le gazon au moyen d'un ſeul coup de pioche; on y avoit même épargné la graine dans l'incertitude du ſuccès, & je l'avois fait prodiguer dans le terrein cultivé. L'évènement a été tout différent de ce que j'avois penſé, le terrein découvert & cultivé ſe couvrit à la prémière année d'une grande quantité de jeunes Chênes, mais peu à peu cette quantité a diminué, & elle ſeroit aujourdhui preſque réduite à rien, ſans les ſoins que je

me

me ſuis donnés pour en conſerver le reſte. Le terrein au contraire qui étoit couvert d'épines & de genièvres, eſt actuellement un petit bois où les jeunes Chênes ſe ſont élevés à 5 ou 6 pieds de hauteur. Cette obſervation prouve encore mieux que la prémière, combien l'abri eſt néceſſaire à la conſervation & à l'accroiſſement des jeunes plants; car je n'ai conſervé ceux qui étoient dans le terrein trop découvert, qu'en plantant au printems des boutures de Peupliers & des épines, qui après avoir pris racine, ont fait un peu de couvert, & ont défendu les jeunes Chênes trop foibles pour réſiſter par eux-mêmes à la rigueur des ſaiſons.

Pour convertir en bois un champ ou tout autre terrein cultivé, le plus difficile eſt donc de faire du couvert. Si* l'on abandonne un champ, il faut vingt ou trente ans à la Nature pour y faire croître des épines & des genièvres, ici il faut une culture qui dans un an ou deux puiſſe mettre le terrein au même état où il ſe trouve après une non-culture de trente ans. * Pag. 237. in 4.

J'ai fait à ce ſujet différentes tentatives, j'ai fait ſemer de l'épine, du genièvre & pluſieurs autres graines avec le gland, mais il faut trop de tems à ces graines pour s'élever, la plupart demeurent en terre pendant deux ans, & j'ai auſſi inutilement eſſayé des graines qui me paroiſſoient plus hâtives, il n'y a que la graine de Marſaule qui réuſſiſſe & qui croiſſe aſſez promptement ſans culture : mais je n'ai rien trouvé de mieux pour faire du couvert que de planter des

boutures de Peuplier ou quelques pieds de Tremble en même tems qu'on ſeme le gland dans un terrein humide, & dans des terreins ſecs des Epines, du Sureau & quelques pieds de Sumach de Virginie; ce dernier arbre ſurtout, qui eſt à peine connu des gens qui ne ſont pas Botaniſtes, ſe multiplie de rejettons avec une telle facilité, qu'il ſuffira d'en mettre un pied dans un jardin pour que tous les ans on puiſſe en porter un grand nombre dans ſes plantations, & les racines de cet arbre s'étendent ſi loin qu'il n'en faut qu'une douzaine de pieds par arpent pour avoir du couvert au bout de trois ou quatre ans: on obſervera ſeulement de les faire couper juſqu'à terre à la ſeconde année; afin de faire pouſſer un plus grand nombre de rejettons. Après le Sumach le Peuplier-tremble eſt le meilleur, car il pouſſe des rejettons à 40 ou 50 pas, & j'ai garni pluſieurs endroits de mes plantations en faiſant ſeulement abattre quelques Trembles qui s'y trouvoient par haſard. Il eſt vrai que cet arbre ne ſe tranſplante pas aiſément, ce qui doit faire préférer le Sumach; de tous les arbres que je connois, c'eſt le ſeul qui ſans aucune culture croiſſe & ſe multiplie au point de garnir un terrein en auſſi peu de tems; ſes racines courent preſque à la ſurface de la terre, ainſi elles ne font aucun tort à celles des jeunes Chênes qui pivotteut & s'enfoncent* dans la profondeur du ſol. On ne doit pas craindre que ce Sumach ou les autres mauvaiſes eſpèces de bois, comme le Tremble, le Peuplier & le Marſaule, puiſſent nuire aux bonnes eſpèces; com-

*Pag. 238. in 4.

comme le Chêne & le Hêtre: ceux-ci ne ſont foibles que dans leur jeuneſſe, & après avoir paſſé les prémières années à l'ombre & à l'abri des autres arbres, bientôt ils s'éleveront au deſſus, & devenant les plus forts ils étoufferont tout ce qui les environnera.

Je l'ai dit, & je le repète, on ne peut trop cultiver la terre lorſqu'elle nous rend tous les ans le fruit de nos travaux; mais lorſqu'il faut attendre vingt-cinq ou trente ans pour jouir, lorſqu'il faut faire une dépenſe conſidérable pour arriver à cette jouiſſance, on a raiſon d'examiner, on a peut-être raiſon de ſe dégoûter. Le fonds ne vaut que par le revenu, & quelle différence d'un revenu annuel à un revenu éloigné, même incertain?

J'ai voulu m'aſſurer par des expériences conſtantes des avantages de la culture par rapport au bois, & pour arriver à des connoiſſances préciſes, j'ai fait ſemer dans un jardin quelques glands de ceux que je ſemois en même tems & en quantité dans mes bois: j'ai abandonné ceux-ci aux ſoins de la Nature, & j'ai cultivé ceux-là avec toutes les recherches de l'art. En cinq années les Chênes de mon jardin avoient aquis une tige de 10 pieds, & de 2 à 3 pouces de diamètre, & une tête aſſez fournie pour pouvoir ſe mettre aiſément à l'ombre deſſous: quelques-uns de ces arbres ont même donné dès la cinquième année du fruit qui, étant ſemé au pied de ſes pères, a produit d'autres arbres redevables de leur naiſſance à la force d'une culture aſſidue & étudiée. Les Chênes de mes bois ſemés en même tems n'avoient après cinq ans que 2 ou 3 pieds de hau-

hauteur (je parle des plus vigoureux, car le plus grand nombre n'avoit pas un pied) leur tige étoit à peu près groſſe comme le doigt, leur forme étoit celle d'un petit buiſſon, leur mauvaiſe figure loin d'annoncer de la poſtérité, laiſſoit douter s'ils auroient aſſez de force pour ſe conſerver eux-mêmes. Encouragé par ces ſuccès * de culture, & ne pouvant ſouffrir les avortons de mes bois lorſque je les comparois aux arbres de mon jardin, je cherchai à me tromper moi-même ſur la dépenſe, & j'entrepris de faire dans mes bois un canton aſſez conſidérable, où j'éleverois les arbres avec les mêmes ſoins que dans mon jardin: il ne s'agiſſoit pas moins que de faire fouiller la terre à deux pieds & demi de profondeur, de la cultiver d'abord comme on cultive un jardin, & pour améliorations de faire conduire dans ce terrein qui me paroiſſoit un peu trop ferme & trop froid, plus de deux cens voitures de mauvais bois de recoupe & de copeaux que je fis bruler ſur la place, & dont on mêla les cendres avec la terre. Cette dépenſe alloit déja beaucoup au-delà du quadruple de la valeur du fonds, mais je me ſatisfaiſois, & je voulois avoir du bois en cinq ans: mes eſpérances étoient fondées ſur ma propre expérience, ſur la nature d'un terrein choiſi entre cent autres terreins, & plus encore ſur la réſolution de ne rien épargner pour réuſſir, car c'étoit une expérience; cependant elles ont été trompées, j'ai été contraint dès la prémière année de renoncer à mes idées, & à la troiſième j'ai abandonné ce terrein avec un dégoût égal à l'empreſſement que j'avois eu

* Pag. 239. in 4.

eu pour le cultiver. On n'en ſera pas ſurpris lorſque je dirai qu'à la prémière année, outre mille ennemis que j'eus à combattre, comme les Mulots, les Oiſeaux, &c. la quantité des mauvaiſes herbes fut ſi grande qu'on étoit obligé de ſarcler continuellement, & qu'en le faiſant à la main & avec la plus grande précaution, on ne pouvoit cependant s'empêcher de déranger les racines des petits arbres naiſſans, ce qui leur cauſoit un préjudice ſenſible; je me ſouvins alors, mais trop tard, de la remarque des Jardiniers qui la prémière année n'attendent rien d'un jardin neuf, & qui ont bien de la peine dans les trois prémières années à purger le terrein des mauvaiſes herbes dont il eſt rempli. Mais ce ne fut pas-là le plus grand inconvénient, l'eau me manqua pendant l'été, & ne pouvant arroſer mes jeunes plants, ils en ſouffrirent d'autant plus qu'ils y avoient été plus accoutumés; d'ailleurs, * le plus grand ſoin avec lequel on ôtoit les mauvaiſes herbes, & les labours réitérés avoient rendu le terrein net, & ſur la fin de l'été la terre étoit devenue brulante & d'une ſéchereſſe affreuſe; ce qui ne ſeroit point arrivé ſi on ne l'avoit pas cultivée auſſi ſouvent, & ſi on eût laiſſé les mauvaiſes herbes qui avoient crû depuis le mois de Juillet. Mais le tort irréparable fut celui que cauſa la gelée du printems ſuivant: mon terrein quoique bien ſitué n'étoit pas aſſez éloigné des bois pour que la tranſpiration des feuilles naiſſantes des arbres ne ſe répandît pas ſur mes jeunes plants; cette humidité accompagnée d'un vent de Nord les fit geler un 16 de Mai, & dès ce jour je per-

* Pag. 240 in 4.

dis preſque toutes mes eſpérances: cependant je ne voulus point encore abandonner entierement mon projet; je tâchai de remédier au mal cauſé par la gelée, en faiſant couper toutes les parties mortes ou malades; cette opération fit un grand bien, mes jeunes arbres reprirent de la vigueur, & comme je n'avois qu'une certaine quantité d'eau à leur donner, je la réſervai pour le beſoin preſſant; je diminuai auſſi le nombre des labours, crainte de trop deſſécher la terre, & je fus aſſez content du ſuccès de ces petites attentions: la ſève d'Aout fut abondante, & mes jeunes plants pouſſèrent plus vigoureuſement qu'au printems; mais le but principal étoit manqué, le grand & prompt accroiſſement que je deſirois, ſe réduiſoit au quart de ce que j'avois eſpéré & de ce que j'avois vu dans mon jardin: cela ralentit beaucoup mon ardeur, & je me contentai après avoir fait un peu élaguer mes jeunes plants, de leur donner deux labours l'année ſuivante; & encore y eut-il un eſpace d'environ un quart d'arpent qui fut oublié & qui ne reçut aucune culture. Cet oubli me valut une connoiſſance, car j'obſervai avec quelque ſurpriſe que les jeunes plants de ce canton étoient auſſi vigoureux que ceux du canton cultivé; & cette remarque changea mes idées au ſujet de la culture, & me fit abandonner ce terrein qui m'avoit tant couté. Avant que de le quitter je dois avertir que ces cultures ont cependant fait avancer conſidérablement l'accroiſſement des jeunes arbres, * & que je ne me ſuis trompé ſur cela que du plus au moins: mais la grande er-

* Pag. 241. in 4.

reur

reur de tout ceci eſt la dépenſe, le produit n'eſt point du tout proportionné, & plus on répand d'argent dans un terrein qu'on veut convertir en bois, plus on ſe trompe; c'eſt un intérêt qui décroît à meſure qu'on fait de plus grands fonds.

Il faut donc tourner ſes vues d'un autre côté, la dépenſe devenant trop forte il faut renoncer à ces cultures extraordinaires, & même à ces cultures qu'on donne ordinairement aux jeunes plants deux fois l'année en ſerfouiſſant légerement la terre à leur pied; outre des inconvéniens réels de cette dernière eſpèce de culture, celui de la dépenſe eſt ſuffiſant pour qu'on s'en dégoûte aiſement, ſur-tout ſi l'on peut y ſubſtituer quelque choſe de meilleur & qui coute beaucoup moins.

Le moyen de ſuppléer aux labours & preſque à toutes les autres eſpèces de culture, c'eſt de couper les jeunes plants juſqu'auprès de terre: ce moyen, tout ſimple qu'il paroit, eſt d'une utilité infinie, & lorſqu'il eſt mis en œuvre à propos, il accélère de pluſieurs années le ſuccès d'une plantation. Qu'on me permette à ce ſujet un peu de détail qui peut-être ne déplaira pas aux amateurs de l'Agriculture.

Tous les terreins peuvent ſe réduire à deux eſpèces, ſavoir, les terreins forts & les terreins légers; cette diviſion, quelque générale qu'elle ſoit, ſuffit à mon deſſein. Si l'on veut ſemer dans un terrein léger, on peut le faire labourer: cette opération fait d'autant plus d'effet & cauſe d'autant moins de dépenſe, que le terrein eſt plus léger: il ne faut qu'un ſeul labour, & on ſeme le gland en ſuivant la charrue.

rue. Comme ces terreins ſont ordinairement ſecs & brulans, il ne faut point arracher les mauvaiſes herbes que produit l'été ſuivant, elles entretiennent une fraicheur bienfaiſante & garantiſſent les petits Chênes de l'ardeur du Soleil, enſuite venant à périr & à ſécher pendant l'automne elles ſervent de chaume & d'abri pendant l'hiver, & empêchent les racines de geler; il ne faut donc aucune eſpèce de culture dans ces * terreins ſablonneux. J'ai ſemé en bois un grand nombre d'arpens de cette nature de terrein, & j'ai réuſſi au-delà de mes eſpérances; les racines des jeunes arbres trouvant une terre légère & aiſée à diviſer, s'étendent & profitent de tous les ſucs qui leur ſont offerts, les pluies & les roſées pénètrent facilement juſqu'aux racines; il ne faut qu'un peu de couvert & d'abri pour faire réuſſir un ſemis dans des terreins de cette eſpèce. Mais il eſt bien plus difficile de faire croître du bois dans des terreins forts, & il faut une pratique toute différente; dans ces terreins les prémiers labours ſont inutiles & ſouvent nuiſibles, la meilleure manière eſt de planter les glands à la pioche ſans aucune culture précédente; mais il ne faut pas les abandonner, comme les prémiers, au point de les perdre de vue & de n'y plus penſer, il faut au contraire les viſiter ſouvent; il faut obſerver la hauteur à laquelle ils ſe ſeront élevés la prémière année, obſerver enſuite s'ils ont pouſſé plus vigoureuſement à la ſeconde année qu'à la prémière, & à la troiſième qu'à la ſeconde : tant que leur accroiſſement va en augmentant, ou même tant qu'il

* Pag. 242. in 4.

ſe

ſe ſoutient ſur le même pied, il ne faut pas y toucher ; mais on s'apercevra ordinairement à la troiſième année, que l'accroiſſement va en diminuant, & ſi on attend la quatrième, la cinquième, la ſixième, &c. on reconnoitra que l'accroiſſement de chaque année eſt toujours plus petit ; ainſi dès qu'on s'apercevra que ſans qu'il y ait eu de gelées ou d'autres accidens les jeunes arbres commencent à croitre de moins en moins, il faut les faire couper juſqu'à terre au mois de Mars, & l'on gagnera un grand nombre d'années : le jeune arbre livré à lui-même dans un terrein fort & ſerré ne peut étendre ſes racines, la terre trop dure les fait refouler ſur elles-mêmes, les petits filets tendres & herbacés qui doivent nourrir l'arbre & former la nouvelle production de l'année, ne peuvent pénétrer la ſubſtance trop ferme de la terre ; ainſi l'arbre languit privé de nourriture, & la production annuelle diminue ſouvent juſqu'au point de ne donner que des feuilles & quelques boutons. Si vous coupez cet arbre, toute la force de la ſève * ſe porte aux racines, elle en développe tous les germes, & agiſſant avec plus de puiſſance contre le terrein qui leur réſiſte, les jeunes racines s'ouvrent des chemins nouveaux, & diviſent par le ſurcroît de leur force cette terre qu'ils avoient juſqu'alors vainement attaquée, elles y trouvent abondamment des ſucs nourriciers, & dès qu'elles ſont établies dans ce nouveau païs, elles pouſſent avec vigueur au dehors la ſurabondance de leur nourriture, & produiſent dès la prémière année un jet plus vigoureux & plus élevé

* Pag. 243. in 4.

que

que ne l'étoit l'ancienne tige de trois ans. J'ai ſi ſouvent réïtéré cette expérience que je dois la donner comme un fait ſûr & comme la pratique la plus utile que je connoiſſe dans la culture des bois.

Dans un terrein qui n'eſt que ferme ſans être trop dur, il ſuffira de couper une ſeule fois le jeune plant pour le faire réuſſir. J'ai des cantons aſſés conſidérables d'une terre ferme & paîtriſſable où les jeunes plants n'ont été coupés qu'une fois, où ils croiſſent à merveille, & où j'aurai du bois taillis prêt à couper dans quelques années. Mais j'ai remarqué dans un autre endroit où la terre eſt entierement forte & dure, qu'ayant fait couper à la ſeconde année mes jeunes plants, parce qu'ils étoient languiſſans, cela n'a pas empêché qu'au bout de quatre autres années on n'ait été obligé de les couper une ſeconde fois, & je vais rapporter une autre expérience qui fera voir la néceſſité de couper deux fois dans de certains cas.

J'ai fait planter depuis dix ans un nombre très conſidérable d'arbres de pluſieurs eſpèces, comme des Ormes, des Frênes, des Charmes, &c. La prémière année tous ceux qui reprirent, pouſſèrent aſſez vigoureuſement, la ſeconde année ils ont pouſſé plus foiblement, la troiſième année encore plus languiſſamment; ceux qui me parurent les plus malades étoient ceux qui étoient les plus gros & les plus âgés lorſque je les fis tranſplanter. Je voyois que la racine n'avoit pas la force de nourrir ces grandes tiges, cela me détermina à les faire couper; je fis faire la même opéra-

ration aux plus petits * les années ſuivantes, parce que leur langueur devint telle que ſans un promt ſecours elle ne laiſſoit plus rien à eſpérer. Cette prémière coupe renouvella mes arbres & leur donna beaucoup de vigueur, ſur-tout pendant les deux prémières années; mais à la troiſième je m'aperçus d'un peu de diminution dans l'accroiſſement, je l'attribuai d'abord à la température des ſaiſons de cette année-là qui n'avoit pas été auſſi favorable que celle des années précédentes; mais je reconnus clairement pendant l'année ſuivante qui fut heureuſe pour les plantes, que le mal n'avoit pas été cauſé par la ſeule intempérie des ſaiſons; l'accroiſſement de mes arbres continuoit à diminuer, & auroit toujours diminué, comme je m'en ſuis aſſuré en laiſſant ſur pied quelques-uns d'entr'eux, ſi je ne les avois pas fait couper une ſeconde fois. Quatre ans ſe ſont écoulés depuis cette ſeconde coupe, ſans qu'il y ait eu de diminution dans l'accroiſſement, & ces arbres qui ſont plantés dans un terrein qui eſt en friche depuis plus de 20 ans, & qui n'ont jamais été cultivés au pied, ont autant de force & la feuille auſſi verte que des arbres de pépinière : preuve évidente que la coupe faite à-propos peut ſuppléer à toute autre culture.

* Pag. 244. in 4.

Les Auteurs d'Agriculture ſont bien éloignés de penſer comme nous ſur ce ſujet; ils répètent tous les uns après les autres que pour avoir une futaie, pour avoir des arbres d'une belle venue, il faut bien ſe garder de couper le ſommet des jeunes plants, & qu'il faut conſerver avec grand ſoin le *montant*, c'eſt-à-dire, le jet principal. Ce con-

conſeil n'eſt bon que dans de certains cas particuliers; mais il eſt généralement vrai, & je puis l'aſſurer après un très grand nombre d'expériences, que rien n'eſt plus efficace pour redreſſer les arbres & pour leur donner une tige droite & nette, que la coupe faite au pied. J'ai même obſervé ſouvent que les futaies venues de graines ou de jeunes plants n'étoient pas ſi belles ni ſi droites que les futaies venues ſur de jeunes ſouches; ainſi on ne doit pas héſiter à mettre en pratique cette eſpèce de culture ſi facile & ſi peu couteuſe.

* Pag. 245. in 4. * Il n'eſt pas néceſſaire d'avertir qu'elle eſt encore plus indiſpenſable lorſque les jeunes plants ont été gelés, il n'y a pas d'autre moyen pour les rétablir que de les couper. On auroit dû, par exemple, receper tous les taillis de deux ou trois ans qui ont été gelés au mois d'Octobre 1740, jamais gelée d'autonne n'a fait autant de mal: la ſeule façon d'y remédier c'eſt de couper, on ſacrifie trois ans pour n'en pas perdre dix ou douze.

A ces obſervations générales ſur la culture du bois, qu'il me ſoit permis de joindre quelques remarques utiles, & qui doivent même précéder toute culture.

Le Chêne & le Hêtre ſont les ſeuls arbres, à l'exception des Pins & de quelques autres de moindre valeur, qu'on puiſſe ſemer avec ſuccès dans des terreins incultes. Le Hêtre peut être ſemé dans les terreins légers, la graine ne peut pas ſortir dans une terre forte, parce qu'elle pouſſe au dehors ſon enveloppe au deſſus de la tige naiſſante, ainſi il lui

lui faut une terre meuble & facile à diviſer, ſans quoi elle reſte & pourrit. Le Chêne peut être ſemé dans preſque tous les terreins, nous avons donné en 1739 les différens procédés ſelon les différens terreins: toutes les autres eſpèces d'arbres veulent être élevées en pépinière, & enſuite tranſplantées à l'âge de deux ou trois ans.

Il faut éviter de mettre enſemble les arbres qui ne ſe conviennent pas, le Chêne craint le voiſinage des Pins, des Sapins, des Hêtres & de tous les arbres qui pouſſent de groſſes racines dans la profondeur du ſol. En général, pour tirer le plus grand avantage d'un terrein, il faut planter enſemble des arbres qui tirent la ſubſtance du fond en pouſſant leurs racines à une grande profondeur, & d'autres arbres qui puiſſent tirer leur nourriture preſque de la ſurface de la terre, comme ſont tous les arbres dont les racines s'étendent & courent à quelques pouces ſeulement de profondeur ſans pénétrer plus avant.

Lorſqu'on veut ſemer du bois, il faut attendre une année abondante en glands, non ſeulement parce qu'ils ſont meilleurs * & moins chers, mais encore parce qu'ils ne ſeront pas dévorés par les Oiſeaux, les Mulots & les Sangliers, qui trouvant abondamment du gland dans les forêts, ne viendront pas attaquer votre ſemis, ce qui ne manque jamais d'arriver dans des années de diſette. On n'imagineroit pas juſqu'à quel point les ſeuls Mulots peuvent détruire un ſemis; j'en avois fait un il y a deux ans de quinze à ſeize arpens, j'avois ſemé au mois de Novembre, au bout de quelques

* Pag. 246. in 4.

ques jours je m'aperçus que les Mulots emportoient tous les glands : ils habitent ſeuls, ſouvent deux, & quelquefois trois à quatre dans un même trou ; je fis découvrir quelques trous, & je fus épouvanté de voir dans chaque trou un demi-boiſſeau & ſouvent un boiſſeau de glands qu'ils avoient ramaſſés pour vivre pendant l'hiver. Je donnai ordre ſur le champ qu'on dreſſât dans ce canton un grand nombre de pièges, où pour toute amorce on leur mit une noix grillée : en moins de trois ſemaines de tems on m'apporta près de treize cens Mulots ; je ne rapporte ce fait que pour faire voir combien ils ſont dangereux & par leur nombre & par leur prévoyance à ſerrer autant de glands qu'il peut en entrer dans leurs trous.

Les bornes que je me ſuis preſcrites dans ce Mémoire, ne me permettent pas de ſuivre plus loin notre bois naiſſant ; je donnerai dans la ſuite la manière de conduire le bois dans ſa jeuneſſe, celle de le traiter dans un âge plus avancé, & quelques moyens de le ſoutenir lorſqu'il eſt ſur le retour : les obſervations que j'ai faites ſur l'exploitation des bois taillis & des futaies, feront partie de cette ſeconde culture qui eſt auſſi importante, & qui peut-être eſt d'une utilité encore plus immédiate que la prémière.

* OBSERVATIONS *Pag. 247. in 4.

ANATOMIQUES ET PATHOLOGIQUES

Sur la maladie des Enfans nouveau-nés, qu'on appelle Filet.

Par Mr. PETIT (*a*).

TOUT le monde n'eſt pas au fait de cette indiſpoſition, cependant tout le monde s'ingère de couper le Filet; auſſi arrive-t-il ſouvent que les pauvres enfans ſont la victime de ceux qui préſument trop de leur ſavoir ou de leur dextérité. Les fautes que j'ai vu commettre à ce ſujet m'ont engagé à produire ce Mémoire, qui ſera peut-être utile à ceux qui exercent cette opération, qui engagera les Pères & Mères à bien placer leur confiance, & qui, par cela ſeul, peut être utile à la Société.

Je donnerai d'abord une deſcription ſuccincte du *Frein*, filet ou ligament de la Langue.

Je ferai connoitre en quoi conſiſte l'indiſpoſition pour laquelle on le coupe.

Les cas où l'on doit le couper dès les prémiers jours de la naiſſance, ceux où il convient de retarder cette opération plus ou moins de

(*a*) 14. Juillet 1742.

de tems, & même juſqu'à ce que l'enfant ſoit ſevré. Je ferai voir par pluſieurs obſervations qu'il eſt avantageux de ne point ſe preſſer de faire cette opération.

Je décrirai enſuite la manière d'opérer, & à cette occaſion je parlerai des différens inſtrumens qui ont été mis en uſage pour couper le *Filet* ; je les comparerai avec celui que j'ai nouvellement fait conſtruire, dont je donne ici la deſcription.

Enfin, comme il peut arriver en faiſant cette opération, que ceux qui ne prennent pas les précautions néceſſaires, *coupent les vaiſ-
* pag. 248. in 4. ſeaux qui accompagnent le *filet* ; qu'il en arrive ſouvent une hémorragie que l'on arrête difficilement, & qui quelquefois eſt mortelle, je rapporterai les moyens dont je me ſuis ſervi utilement pour remédier à cette fâcheuſe hémorragie.

De la ſtructure & de l'uſage du Filet, *ou ligament de la Langue.*

Le Frein ou ligament de la Langue eſt appellé vulgairement *Filet*. Ce ligament eſt fort élaſtique, il eſt même muſculeux : ſon point fixe eſt aux petites éminences oſſeuſes qui ſont dans le milieu de la partie interne de ce qu'on appelle *ſymphiſe du menton* ; delà il s'attache au deſſous & dans le milieu de la partie ſaillante & iſolée de la langue juſqu'à ſon extrémité, de manière que la volubilité des mouvemens de la langue eſt modérée par ce lien, lequel borne principalement les mouvemens que la langue fait en avant & en arrière, c'eſt-à-di-

à-dire, lorſqu'elle eſt tirée hors de la bouche, ou lorſqu'elle eſt tirée au fond du goſier pour faire la déglutition.

Aux deux côtés du *frein* ou *filet* ſe trouvent les veines & artères que l'on appelle *ranules*, avec des nerfs & autres vaiſſeaux pour les fonctions de cette partie; le tout eſt couvert de la membrane qui tapiſſe l'intérieur de la bouche; cette membrane qui eſt fort adhérente au Palais, aux joues & aux parties ſupérieures & latérales de la langue, eſt mobile dans tout le deſſous de la langue, le tiſſu cellulaire qui la lie en cet endroit eſt ſi extenſible qu'il obéit & ſe prête à tous les mouvemens que fait la langue: cette membrane eſt cependant un peu plus adhérente dans l'endroit où elle fait le pli qui enveloppe le filet. Je n'entre dans ce détail que pour faire connoitre que le repli de cette membrane n'eſt pas le filet même, comme ſe le perſuadent bien des gens, il n'en eſt que l'enveloppe. Il faut obſerver auſſi que l'on ſe ſert également du mot *filet* pour déſigner le ligament ou frein naturel de la langue, comme pour déſigner la maladie; car on dit* qu'un enfant a le filet, lorſque ce ligament eſt trop court.

* Pag. 249. in 4.

On pourroit s'étendre davantage ſur la deſcription de cette partie, mais ce que j'en ai dit ſuffit pour mettre au fait de la maladie dont il s'agit, & des opérations qui y conviennent.

De la maladie appellée Filet.

Il y a des enfans qui naiſſent avec le filet, c'eſt-

c'eſt-à-dire, avec le frein trop court, mais il y en a beaucoup que l'on dit avoir le *filet* & qui ne l'ont pas. Je puis aſſurer que de ceux chez qui j'ai été appellé pour couper le filet, plus de la moitié l'avoient aſſez long, & que même je ne l'ai pas coupé à tous ceux à qui je l'ai trouvé trop court: il faut donc ſavoir connoitre ſi les enfans ont le filet, & quand ils l'ont ſavoir diſtinguer les cas où il convient de le couper ou de ne le pas couper.

Lorſque l'on paſſe le doigt ſous la langue d'un enfant nouveau-né, on ſent toujours le filet ou ligament naturel de la langue, & ceux qui ne ſavent pas que ce frein de la langue eſt une choſe naturelle & néceſſaire, croient qu'il faut le couper; mais ils peuvent ſe tromper, car ce qu'ils ſentent, eſt quelquefois le filet même, tel que tout enfant doit l'avoir, & qu'on ne doit point couper, ſi ce n'eſt lorſqu'il eſt mal conformé, encore faut-il que cette mauvaiſe conformation nuiſe aux fonctions de la langue, mais principalement à celles dont l'enfant a un beſoin actuel. C'eſt donc cette mauvaiſe conformation qu'il s'agit de connoitre pour ne la point confondre avec celle qui eſt naturelle, & ne point s'expoſer à faire une opération inutile, nuiſible, & quelquefois dangereuſe ou mortelle.

Quoique le filet ſoit ſujet à pluſieurs indiſpoſitions, celle qui eſt la plus ordinaire & dont il s'agit principalement dans ce Mémoire, c'eſt d'être trop court; il peut l'être à différens degrés, tous n'exigent point l'opération: c'eſt ce que ſavent diſtinguer ceux qui ſont verſés dans la pratique, mais pour en in-

inſtruire les autres, voici ce qu'il faut qu'ils obſervent: quoiqu'ils ſentent le filet avec leur doigt, ſi l'enfant peut * porter ſa langue ſur le bord des lèvres, ils ne doivent point le couper, il eſt aſſez long pour permettre les mouvemens naturels de la langue dont l'enfant a un beſoin actuel; & à l'égard des autres mouvemens, quand même ils ſeroient gênés en quelque choſe, il faut différer l'opération, parce qu'aſſez ſouvent cette gêne ne dure pas, la langue s'y habitue, ou le ligament s'alonge avec le tems. Il ne faut pas non plus faire l'opération, ſi l'enfant peut porter le bout de la langue au Palais, & encore moins s'il ſuce le doigt & qu'il le preſſe contre le Palais comme s'il tetoit. * pag 250, in 4.

Si tout cela ne prouve pas que le filet eſt dans ſon état naturel, il prouve au moins qu'il eſt aſſez long, & qu'il n'y a point d'opération à faire, du moins pour le tems préſent: au contraire, ſi l'on ne peut paſſer avec facilité le doigt ſous la langue de l'enfant, ſi ayant la bouche ouverte il ne peut porter le bout de la langue ſur le bord des lèvres, s'il ne peut la porter au Palais, s'il ne ſuce point le doigt, tout cela prouve que le filet eſt trop court & qu'il faudra le couper. Il y a cependant encore une dernière épreuve à faire, & celle-là décide, c'eſt de préſenter la mamelle à l'enfant, s'il la prend bien & qu'il tette, il ne faut point couper le filet; mais ſi, comme diſent les nourrices, l'enfant *chifonne*, c'eſt-à-dire, ſelon elles, s'il ne ſaiſit point le mamelon, ou que l'ayant foiblement ſaiſi il lui échappe en faiſant bruit,

alors il faut le couper, c'eſt une marque que la langue n'eſt pas aſſez libre pour embraſſer le mamelon, elle ne peut s'y appliquer exactement, l'air paſſe entre deux, le mamelon n'eſt point preſſé, le lait ne coule point dans la bouche, en un mot l'enfant ne tette point.

Quoiqu'il ſoit facile de connoître ſi la langue des enfans eſt gênée, j'en ai vu pluſieurs à qui on avoit coupé le filet ſans néceſſité, & cela n'arrive que trop ſouvent à ceux qui n'examinent pas aſſez, & qui ne font pas toutes les obſervations que j'ai faites ci-deſſus, ſoit parce qu'ils les ignorent ou qu'ils regardent comme des bagatelles la maladie & l'opération, en quoi ils ſe trompent.

*Pig. 251 in 4. * Quoique la langue paroiſſe gênée, j'ai pour maxime qu'aux enfans nouveau-nés il ne faut couper le filet que lorſqu'il eſt ſi court qu'il les empêche de teter : on dira peut-être que ſi on ne le coupe point, il les empêchera de parler lorſqu'ils ſeront en âge, cela ſe peut, mais alors on le coupera ſans crainte.

Les raiſons que j'ai de différer cette opération & de ne la point faire d'avance, ſont, comme je l'ai déja dit, que la langue peut s'habituer à cette gêne, & que de plus le filet peut s'alonger avec le tems; c'eſt ce que j'ai vu plus d'une fois à des enfans à qui je n'ai pas voulu couper le filet, & qui dans l'âge compétent ont parlé avec facilité : de plus, c'eſt que quelques-uns même ont parlé librement & plutôt qu'à l'ordinaire, au-lieu que quand on le coupe d'avance, c'eſt-à-dire, avant l'âge auquel l'enfant doit parler, on peut en couper trop ou pas aſſez; j'en ai vu pluſieurs

ſieurs à qui il a fallu le couper une ſeconde fois, & d'autres à qui on l'avoit coupé ſi près de ſon attache, que la langue étoit ſans frein. Je connois un enfant qui bégaye, & que je crois ne bégayer que parce qu'on lui a coupé le filet dans un tems où il n'étoit pas encore néceſſaire de le couper: enfin je ne me preſſe point de le couper, parce qu'en le laiſſant il ne peut arriver d'accidens à l'enfant, pourvu qu'il tette, & qu'il peut en arriver à ceux à qui on le coupe n'en ayant pas un beſoin actuel. Les obſervations ſuivantes m'ont fait penſer ainſi.

Un enfant à qui on coupa le filet immédiatement après ſa naiſſance, étouffa cinq heures après: on crut que l'opération en étoit cauſe, on m'appella pour faire l'ouverture du cadavre; je portai d'abord mon doigt dans la bouche, & n'y trouvant point la langue, mais ſeulement une maſſe charnue qui bouchoit le paſſage de la bouche au goſier, je fendis les deux joues juſqu'aux muſcles maſſéters, pour examiner & voir ce que la langue étoit devenue, je la trouvai renverſée au-delà de ce que j'appelle la valvule du goſier, la pointe tournée vers le pharynx où elle avoit été pouſſée par les mouvemens de la déglutition: ce cas me parut extraordinaire, & je cherchois * la cauſe de ce fait, lorſque peu de tems après je fus appellé pour un enfant de Mr. Varin Sellier du Roi, auquel on avoit coupé le filet deux heures après ſa naiſſance, & qui peu après étoit tombé dans le même cas. Mon prémier ſoin fut d'introduire mon doigt juſqu'à la langue, que je ne trouvai pas encore en-

* Pag. 252. in 4.

tierement renverſée dans le goſier, je la remis dans la bouche, ce qui fit un bruit preſque ſemblable à celui que fait un piſton que l'on retire avec force du corps d'une ſeringue; je retirai mon doigt, & j'obſervai que l'enfant faiſoit de ſa bouche ce que font ceux qui tettent; j'entendois un bruit de déglutition qui dura 4 à 5 minutes, puis tout à coup il retomba dans l'étouffement; je portai de nouveau mon doigt dans la bouche, je replaçai la langue une ſeconde fois, & je la tins dans cette ſituation quelques minutes pendant leſquelles l'enfant ſuçoit mon doigt: je lui fis donner le teton, il le prit goulument & teta avec avidité. Il eſt à obſerver que lorſqu'on lui coupa le filet, il n'avoit pas encore pris la mamelle, parce que ſa nourrice ne venoit que d'arriver de campagne; je crus cet enfant ſauvé, mais une heure après il retomba dans le même accident; j'étois heureuſement dans le quartier, & j'arrivai aſſez à tems pour le ſecourir une troiſième fois: alors je crus que pour remédier à cet accident il falloit que la langue fût toujours occupée à teter, ou forcée d'être en repos dans la bouche par quelque moyen: celui que j'employai, fut une compreſſe de la longueur de 2 pouces, large de 15 lignes, épaiſſe de demi-pouce, couſue à une bande à quatre chefs, au moyen de laquelle bande j'aſſujétis la langue dans la bouche depuis ſa pointe juſque près de ſa racine: on ôtoit cette compreſſe chaque fois que l'enfant vouloit teter, & on la remettoit enſuite pour contenir la langue; ce moyen ayant réuſſi tout le jour, on envoya l'enfant & la nourri-

ce,

ce à la campagne. Le lendemain matin on vint dire au père que ſon enfant ſe mouroit, il vint me prendre pour aller à ſon ſecours, mais nous arrivames trop tard : la nourrice qui avoit cru le bandage inutile, l'avoit ôté la nuit, & comme elle s'étoit endormie, elle ne s'aperçut pas de l'état fâcheux de ſon enfant : * nous le trouvames mort dans l'état fâcheux de ceux qu'on a étranglés, j'en fis l'ouverture, je trouvai la langue renverſée par delà la valvule du goſier, comme dans le précédent. * Pag. 253. in 4.

Deux ou trois ans après je fus appellé pour pareil cas, & comme l'enfant étoit dans mon voiſinage, je ne me fiai à qui que ce ſoit, je me trouvai pendant deux jours à toute heure pour ôter & remettre la compreſſe, & je réuſſis : l'enfant eſt encore vivant.

De ces obſervations je conclus 1. qu'il ne faut jamais couper le filet quand l'enfant peut teter ; 2. que quand il eſt néceſſaire de faire cette opération, il faut avoir une nourrice préſente pour donner à teter à l'enfant l'inſtant d'après ; car ce qui commence le mal, c'eſt le ſang qui coule du filet coupé, c'eſt la ſenſation qu'occaſionne ce fluide qui engage l'enfant à ſuccer & à faire d'autant plus de mouvement, que plus il ſuce plus il exprime de ſang, & ce qui achève de déplacer la langue, c'eſt que la ſource qui fournit le ſang diminue ou tarit, & qu'alors l'enfant redoublant ſes efforts, tire enfin la langue au-delà de la valvule du goſier où je l'ai trouvée dans les trois cas que je viens de rapporter, & elle

y eſt ſi fort engagée qu'il faut avoir les doigts bien longs & bien forts pour la retirer. On ne s'étonnera pas de ces faits lorſque l'on ſaura qu'il eſt aſſez ordinaire dans les Indes, que les Nègres avalent leur langue & s'étouffent pour ſe venger de leurs maîtres lorſqu'ils croyent en avoir été châtiés injuſtement : ce fait eſt atteſté par quelques Hiſtoriens, & par des gens dignes de foi qui m'ont aſſuré l'avoir vu.

S'il eſt poſſible qu'un adulte avale ſa langue, à plus forte raiſon un enfant nouveau-né pourra-t-il l'avaler, & encore mieux après qu'on lui aura coupé le filet, puiſqu'alors la langue aura plus de liberté & de facilité à être tirée & à ſe renverſer en arrière : cela arrivera infailliblement ſi dans l'inſtant qu'on le lui coupe on n'a pas une nourrice à lui donner, comme pour lui apprendre quelle eſt la liqueur qu'il doit teter, & l'eſpèce de déglutition qu'il doit faire. Enfin cet accident eſt preſque inévitable ſi malheureuſement quelque ignorant coupe * le filet ſans néceſſité, & ſi l'enfant ſe trouve dans les autres circonſtances fâcheuſes dont nous avons parlé, puiſqu'alors la langue plus libre que dans ſon état naturel pourra plus facilement être pliée ſur elle-même, & pouſſée au-delà de la valvule du goſier, où étant une fois arrivée, elle ſera retenue par le cercle charnu de la valvule, & par les efforts des organes qui ſervent à la déglutition, qui ne peuvent manquer d'être alors dans une violente contraction.

*Pag 254. in 4.

J'ai déja dit que lorſque l'on coupe le filet, il eſt néceſſaire d'avoir une nourrice toute prê-

prête pour donner à teter à l'enfant, & je dis plus, quoique l'on n'ait point coupé le filet, il faudroit que tous les enfans qui naiſſent, euſſent une nourrice, & ne ps attendre un jour ou deux quelquefois ſans leur donner à teter : ſi l'on avoit eu cette précaution pour l'enfant dont je vais parler, l'accident dont il penſa mourir ne lui ſeroit point arrivé.

On trouvera aſſez extraordinaire qu'un enfant à qui on n'a point coupé le filet, avale ſa langue, c'eſt cependant ce que j'ai vu à un enfant près duquel on a été pendant trois ſemaines jour & nuit, pour ainſi dire, à l'affut, pour l'empêcher d'avaler ſa langue : il tomboit pluſieurs fois en une heure dans l'étouffement, il n'y avoit que deux heures qu'il étoit né lorſqu'il y tomba pour la prémière fois : on ne lui avoit pas encore donné la mamelle, le haſard voulut qu'on lui mît le doigt dans la bouche, dans l'inſtant il ceſſa d'étouffer & ſe mit à ſucer le doigt ; quelque tems après il retomba dans l'étouffement, & comme l'introduction du doigt dans la bouche l'avoit tiré du prémier accident, ſans ſavoir pourquoi, on le lui remit, l'étouffement ceſſa & la langue fut occupée à ſucer le doigt ; on le tint longtems dans cette ſituation, & comme elle eſt gênante, pluſieurs perſonnes ſe relayoient pour qu'il y eût toujours un doigt dans la bouche : la nourrice arriva, elle lui donna la mamelle, il teta abondamment : on ceſſa l'uſage du doigt, l'enfant s'endormit ; mais en préſence & ſous les yeux de deux ou trois perſonnes qui l'obſervoient, après deux ou trois heures de ſommeil il s'éveilla en criant,

*Pag 255. in 4. & peu de * tems après il tomba dans l'étouffement, on lui remit le doigt dans la bouche, l'accident ceſſa, on lui redonna le teton, il teta, ſe rendormit, & toujours ſous les yeux de pluſieurs perſonnes attentives: ce ſecond ſommeil ne fut pas ſi long que le prémier, l'accident le reprit dans les mêmes circonſtances, & il en fut retiré de même: quelqu'un qui l'avoit vu dans l'accident nomma ſa maladie un *catarre ſuffoquant*, & en conſéquence ordonna de le ſaigner s'il étoit poſſible. Je fus appellé, on me raconta tout ce que je viens de dire. Rempli des obſervations que j'ai rapportées ci-deſſus, je jugeai ſans en rien dire encore, que ce n'étoit point un *catarre*, que l'étouffement pouvoit venir de ce que l'enfant commençoit d'avaler ſa langue, & qu'il l'avaleroit infailliblement ſi l'on ne trouvoit le moyen de l'occuper dans la bouche, ſoit avec le teton, ſoit avec le doigt: comme l'enfant dormoit, j'attendis ſon réveil & le moment qu'il tomberoit dans l'étouffement; en s'éveillant il fit un cri, mais un cri plaintif, comme font les enfans preſſés de la faim, ce qui ne dura que 2 ou 2 ſecondes, après quoi j'entendis un bruit de déglutition qui me fit ſoupçonner qu'il tomberoit dans l'étouffement, comme effectivement il y tomba l'inſtant d'après; je mis mon doigt dans la bouche aſſez vite pour ſurprendre, pour ainſi dire, la langue, je trouvai que ſa pointe étoit déja engagée dans la valvule de goſier, elle revint dans la bouche comme d'elle-même, l'enfant ſuça mon doigt, & pendant que je le tenois ainſi, je penſai que le teton feroit mieux que le doigt.

Je

Je conſeillai prémierement de garder l'enfant à vue, ſecondement, qu'immédiatement à ſon reveil on lui donnât le teton, ſans attendre qu'il marquât le deſirer par ſes cris plaintifs, & que peut-être par ce moyen non ſeulement on préviendroit l'étouffement, mais qu'on pourroit le guérir en confirmant la langue dans l'habitude de teter: effectivement il fut trois jours ſans que l'accident ſurvint; mais les ſentinelles & la nourrice même croyant leur faction inutile s'endormirent, & en ſe réveillant trouvèrent que l'enfant étouffoit; elles eurent recours au moyen qui avoit toujours réuſſi, ne dirent mot de ce qui s'étoit * paſſé & furent plus exactes: huit jours s'écoulerent encore, mais ſans accident, & j'étois près de me relâcher ſur leur exactitude, lorſqu'un des complices de la négligence déclara ce qui s'étoit paſſé; ils eurent la peine de veiller encore cet enfant pendant neuf ou dix jours, & comme il n'étoit rien arrivé d'approchant, que l'enfant tetoit avec moins d'avidité, qu'il ſe réveilloit ſans crier & ſans ſucer ſa langue, on crut devoir diminuer la garde, on l'ôta même tout-à-fait, & les choſes ſe paſſèrent bien.

* Pag. 256. in 4.

De la ſituation étrangère que prend la langue dans tous les cas que nous venons de rapporter, il s'enſuit néceſſairement que l'épiglotte & toute la tête du larynx ſont violemment tirées ſous la racine de la langue, que la glotte eſt bouchée, & que l'enfant étouffe faute de reſpirer; la langue ne peut ſortir de cette ſituation par aucun des mouvemens naturels, ils conſpirent tous à la déglutition, & agiſſent

ſi fort ſur la langue, qu'elle ne peut retourner à ſa place ; de manière qu'en ſuppoſant même que la langue fût un morceau ſéparé, le pharynx ne la pouſſeroit que dans l'œſophage. Il arrive aux gloutons que ſi certains morceaux d'aliment trop gros ſe trouvent retenus en ce lieu, ils ne peuvent le rejetter, ils font des efforts pour l'avaler, & l'avalent ſouvent ; mais d'autres fois l'œſophage ne pouvant prêter, le morceau reſte & les étouffe : c'eſt ce que j'ai vu deux fois, la prémière par un œuf dur qu'un homme avoit gagé d'avaler tout entier, lequel reſta dans le pharynx entre la valvule du goſier & l'œſophage, deſorte que cet œuf ne pouvant ni reſortir ni paſſer par l'ouverture de l'œſophage, cet homme étouffa dans la minute : le ſecond fut étouffé de la même maniere par un morceau d'aloyau qu'il ne put avaler.

De l'opération qu'il convient de faire au Filet *trop court.*

J'ai déja dit que le filet pouvoit être trop court à différens degrés, & c'eſt en partie ce qui détermine à le couper plutôt, c'eſt-à-dire, dès les prémiers jours, ou plus tard après que l'enfant eſt ſevré.

* Pag. 257. in 4. * Lorſque le filet eſt extrémement court il empêche ordinairement les enfans de teter, & l'on eſt obligé de le couper, ainſi qu'il a été dit : c'eſt auſſi le cas dans lequel l'opération eſt plus difficile & même plus dangereuſe, parce qu'on ne peut pas lever le bout de la langue pour bien voir ce que l'on coupe.

Cet-

Cette difficulté de lever la langue a fait imaginer différens inſtrumens pour ſuppléer aux doigts que l'on ne peut paſſer entre la langue & la mâchoire inférieure; car quand on peut paſſer ſous la langue le doigt indicateur & le *medius*, ayant la paume de la main tournée du côté du nez, & mettre le filet entre les deux doigts, non ſeulement on le voit diſtinctement, mais on le coupe avec facilité avec des ciſeaux ſans pointe, pour éviter l'accident dont nous parlerons ci-après. Dans cette ſituation l'on eſt maître de le couper plus ou moins avant, ſelon qu'on le juge néceſſaire; cette façon de le couper eſt la plus ſimple & mérite la préférence, mais comme on ne peut pas toujours paſſer les doigts entre la langue & la mâchoire inférieure, on ſe ſert d'inſtrumens tels que ceux dont je vais parler.

Je ne rapporterai ici que les inſtrumens qui ont mérité quelque attention; le premier eſt une fourchette dont les fourchons longs d'un pouce, au-lieu d'être pointus ſe terminent par deux boutons bien polis & incapables de bleſſer; ces deux fourchons laiſſent entr'eux un eſpace d'une ligne dans leur baſe, & de deux lignes à leur extrémité: on les paſſe ſous la langue l'un à droite & l'autre à gauche du filet, on incline le manche de la fourchette du côté du nez, de ſorte que le filet ſe trouve à découvert & placé entre les deux fourchons, où il eſt facile de le couper avec des ciſeaux qui doivent être mouſſes, comme je l'ai déja dit: cet inſtrument eſt fort ſimple, & par cela ſeul mériteroit la préférence ſur ceux dont nous parlerons ci-après, s'il n'occupoit

Fig. 8. *A.*

B.

pas en même tems les deux mains de l'Opérateur, qui les ayant embaraſſées, l'une à tenir la fourchette & l'autre les ciſeaux, ne peut pas aſſujétir lui-même la tête de l'enfant; il eſt obligé de la confier * à des perſonnes ignorantes, tendres ou foibles d'eſprit, qui trop touchées de la ſituation de l'enfant, n'oſent l'aſſujétir auſſi ſolidement qu'il doit être, de ſorte que les mouvemens qu'il fait, dérangent la fourchette & font manquer l'opération. Cet inſtrument eſt cependant après les doigts celui qui eſt le plus en uſage, mais comme il ne peut tenir place dans l'étui que portent ordinairement les Chirurgiens, je l'ai ſimplifié en terminant le gros bout d'une ſonde ordinaire par deux aîles qui laiſſent entr'elles un eſpace égal à celui qui ſe trouve entre les deux fourchons de la fourchette; par ce moyen cette ſonde ſi ſouvent utile aux autres opérations de Chirurgie, porte avec elle l'inſtrument propre à couper le filet, & n'en tient pas plus de place dans l'étui.

* Pag. 258. in 4.

Les Chirurgiens Allemands qui, au-lieu de feuilles de Myrte, ſe ſervent de ſpatules fort larges, ont pratiqué une fente de même forme dans le bout de leurs ſpatules; ils ne l'ont point placée dans le milieu, mais vers un des côtés, afin qu'il en reſte une portion aſſez large pour ſervir de ſpatule: ils ſe ſervent de cet inſtrument pour couper le filet de la même manière que nous avons dit qu'il falloit ſe ſervir de la fourchette.

Avec les inſtrumens dont je viens de parler d'une part, & les ciſeaux mouſſes de l'autre, maniés avec dextérité, on peut couper le filet

let ſans danger; mais comme quelqu'une de ces choſes peut manquer, ſur-tout la dextérité, il eſt arrivé quelquefois qu'on a coupé les vaiſſeaux qui accompagnent le filet: une main tremblante peut porter les ciſeaux plus avant que l'inſtrument qui découvre le filet, & qui ſert à maintenir la langue, c'eſt ce qui a fait imaginer un autre inſtrument dans lequel ſe trouvent joints enſemble de quoi aſſujétir la langue & couper le filet. La partie de cet inſtrument qui aſſujétit la langue, eſt une plaque dont une portion eſt repliée ſur elle-même & doublement fendue, l'eſpace qui ſe trouve dans ce repli cache un *biſtouri* qui par un arrêt eſt tenu en repos au côté droit de la fente dans laquelle on fait entrer le filet, & qui lorſque l'on preſſe la détente, s'échape, * paſſe avec viteſſe devant la fente qui contient le filet, & le coupe, cette détente ſe fait avec viteſſe & par la même méchanique que le chien d'un piſtolet; avec cet inſtrument on ne court point riſque de couper les vaiſſeaux, parce que le biſtouri ne déborde point l'entrée de la fente de l'inſtrument, & que cette fente n'eſt point aſſez large pour laiſſer entrer la partie de la langue où ſe trouvent les vaiſſeaux. Sitôt que cet inſtrument parut, on ne douta point d'avoir trouvé le point de perfection, mais comme c'eſt au ſervice que l'on reconnoit les défauts, voici ce que l'uſage m'y a fait apercevoir.

Fig 6 & 7.

Fig. 7. *A*.

Fig. 7. *B*.

* Pag. 259. in 4.

1. Que le filet ſoit mince ou épais, qu'il ſoit difficile ou facile à couper, la force qui meut le biſtouri eſt toujours la même.

2. Quoique le biſtouri en ſe mouvant dé-

crive une portion de cercle, cette portion de cercle eſt fort petite, & l'on peut dire que le tranchant du biſtouri ne ſe meut pas de la façon dont il faut que les inſtrumens tranchans ſe meuvent pour bien couper, car il tombe perpendiculairement ſur le filet, & on ſait que tout tranchant, ſi fin qu'il ſoit, peut être comparé à une ſcie, & qu'il ne coupe qu'autant qu'on le meut en allant & venant, comme fait la ſcie. Tout le monde ſait que l'on peut frapper avec la paume de la main ſur le tranchant d'un couteau tourné à l'horizon ſans ſe couper; & que ce même couteau appuyé légerement ſur la main, & mu dans le ſens dont on meut les ſcies, avec quelque légereté que ce ſoit, coupe infailliblement.

3. Cette chute perpendiculaire du biſtouri ſur le filet eſt cauſe qu'il ne le coupe pas toujours, quoiqu'il tombe deſſus avec la force que lui communique le reſſort qui ſe débande; c'eſt ce qu'ont éprouvé pluſieurs fois ceux qui ſe ſont ſervis de cet inſtrument. Quand cela arrive, le filet eſt plié par le biſtouri qui, au-lieu de le couper, le pouſſe en double dans la partie de l'inſtrument où le biſtouri fait ſa retraite, c'eſt-à-dire, dans l'endroit où le reſſort le pouſſe lorſqu'il ſe détend: l'Opérateur ſe trouve alors fort embaraſſé, parce que l'inſtrument tient au filet & qu'il ne peut l'en * détacher qu'en debandant le reſſort; cependant les cris de l'enfant & ceux même des mères & des nourrices intimident le Chirurgien, & ne lui permettent pas d'chever ſon opération avec tranquilité.

* Pag. 260. in 4

Lorſ-

Lorſque l'on a rebandé le reſſort, le filet ſe dégage, mais je ne conſeille point de le débander une ſeconde fois, parce que l'ayant vu faire, le biſtouri ne coupa pas mieux cette ſeconde fois que la prémière, & l'on fut obligé d'employer les autres moyens.

Quoique cet accident n'arrive pas toujours, il n'eſt pas prudent d'en courir le riſque; mais comme la fente de cette plaque repliée m'a paru bien imaginée, & que tout le défaut de l'inſtrument conſiſte dans la manière vicieuſe dont le biſtouri tombe ſur le filet, j'ai à ce biſtouri ſubſtitué des ciſeaux, dont une branche eſt dormante & l'autre mobile; un reſſort tient les branches de ces ciſeaux toujours ouvertes, le tranchant de la branche dormante eſt juſtement à un des bords de la fente, & celui de la branche mobile en eſt éloigné, afin que la fente de l'inſtrument ſoit entierement compriſe dans l'angle que forme leur ouverture, & que rien ne s'oppoſe à l'entrée du filet. Ayant placé cet inſtrument avec les précautions dont nous avons parlé, on approche la branche mobile de la dormante, le reſſort obéit & le filet ſe coupe comme on le couperoit avec des ciſeaux ordinaires. Fig. 1, 2, 3, 4, 5. Fig. 1 C.

Je crois que cet inſtrument remplit toutes les intentions que l'on peut avoir. En effet, s'agit-il d'autre choſe que de couper le filet avec facilité, de n'en couper que ce qu'il faut, & de conſerver en le coupant les vaiſſeaux ſanguins de ſon voiſinage? Or on le coupe facilement, parce que l'inſtrument n'occupe qu'une ſeule main, que l'Opérateur peut

de

de l'autre lever la lèvre ſupérieure, aſſujétir la tête & la diriger à ſon gré, pendant qu'il paſſe l'inſtrument ſous la langue & fait entrer le filet dans la fente où il faut qu'il ſoit pour être coupé.

On ne coupe que ce qu'il faut, parce que tout ce qu'il faut couper entre dans la fente, & que les ciſeaux ainſi maſqués ne peuventpoter ailleurs leur tranchant ni leur pointe: on *évite ſûrement les vaiſſeaux ſanguins, parce qu'ils ne peuvent entrer dans la fente, & que la pointe ni le tranchant des ciſeaux ne peuvent la déborder.

* Pag. 261. in 4.

Il n'y a perſonne qui, avec cet inſtrument, ne coupe le filet avec facilité & ſans danger. Il n'en eſt pas de même des autres manières de le couper: pour peu que celui qui opère, n'ait pas la main ſûre, & qu'il pouſſe les ciſeaux au-delà des bornes preſcrites, il peut ouvrir les veines & même l'artère ranules; ceci peut arriver à ceux qui ne connoiſſent point ce danger, comme à ceux qui le connoiſſent, mais qui n'ont pas toute la dextérité requiſe pour ſavoir l'éviter. Les gens hardis en coupent quelquefois trop, & les timides n'en coupent pas aſſez, ce qui montre que pour bien opérer, ſur-tout dans les opérations délicates, s'il faut avoir de la fermeté & de la hardieſſe, il faut qu'elles ſoient éclairées.

L'ouverture de ces vaiſſeaux n'eſt pas un petit accident, pluſieurs enfans en ont perdu la vie, ſoit parce que ceux qui avoient commis cette faute l'ont cachée, ou parce que les pauvres enfans ont été mis entre les mains

mains de gens dont le ſavoir borné ne leur a pas fourni tous les expédiens & les différens moyens que l'on peut pratiquer en pareil cas. J'oſe dire qu'aucun de ceux auxquels j'ai été appellé, n'eſt mort de cette hémorragie, ayant trouvé d'une façon ou d'une autre le moyen de l'arrêter.

Un enfant nouveau-né fut ſoupçonné d'avoir le filet par la garde-malade qui ſoignoit ſa mère; comme cette garde étoit femme d'un Frater du Régiment des Gardes-françoiſes, elle l'envoya chercher pour faire cette opération, il coupa les vaiſſeaux dont il s'agit, l'hémorragie fut conſidérable; on eſſaya d'étancher le ſang avec des linges, puis avec de la charpie, le cas fut ſecret pendant 24 heures, quoique ſept ou huit femmes y fuſſent entrées, pendant ce tems l'enfant avaloit preſque tout le ſang que fourniſſoient les vaiſſeaux. Malgré le ſoin qu'eurent les femmes de cacher ce déſaſtre, une parente qui voulut voir l'enfant, s'aperçut de quelques linges ſaigneux; elle en demanda la cauſe, & l'une des femmes * moins intéreſſée à garder le ſecret, le déclara. On fit venir celui qui avoit fait l'opération, qui eſſaya d'arrêter le ſang en appliquant ſur la plaie des ſtyptiques de différente eſpèce; ne réuſſiſſant point, la parente m'envoya chercher, je trouvai l'enfant dans une extrême foibleſſe, il refuſoit le teton depuis que ſa langue avoit été cruellement frappée par les topiques dont on s'étoit ſervi. On le remuoit alors, & je vis dans ſes langes quantité de ſang, non ſous la couleur ordinaire, mais ſous celle du Chocolat, & ſous laquelle les Médecins & les Chirur-

*Pag. 262 in 4.

rurgiens praticiens le reconnoiſſent en pareil cas. J'imaginai ſur le champ un moyen d'arrêter l'hémorragie, il réuſſit parfaitement ; j'en parlerai après avoir fait les réflexions ſuivantes.

1. Réflexion. En faiſant l'opération du Filet, ſi l'on a le malheur d'occaſionner une hémorragie, ce n'eſt pas toujours pour avoir coupé enſemble les veines & les artères ranules ; l'enfant dont il s'agit, n'avoit que la veine ouverte, & l'on s'étonnera peut-être qu'elle ait été ſi longtems à fournir du ſang & en ſi grande abondance, puiſque l'ouverture des ranules eſt une opération que l'on pratique utilement & ſans danger dans des cas que je ne rapporte point ici ; mais on obſervera qu'on ne fait cette ſaignée qu'à des perſonnes adultes qui tiennent leur langue en repos, & qui ne la meuvent pas comme pour ſucer ; au-lieu que les enfans nouveau-nés ont cet organe machinalement déterminé à la ſucion. Outre cela, & c'eſt ce qui arrive rarement, lorſque le ſang de la veine ranule ne s'arrête pas dans un adulte, on l'arrête bientôt en y verſant de l'eau froide ſortant du puits, ou en mettant ſous la langue un petit morceau de glace, c'eſt ce qui ne ſe peut pratiquer ſur un enfant.

2. Réflexion. Il réſulte de ce qui vient d'être dit, que ſi on avoit tenu en repos la langue de l'enfant qui fait le ſujet de cette obſervation, n'ayant que la veine ouverte, on auroit pu arrêter le ſang auſſitôt que la faute fut commiſe ; & il réſulte encore que les (*a*) ſtyptiques les plus puiſ-

(*a*) *Voyez les Mém. de l'Acad.* 1731.

puiſſans ne ſont d'aucun effet ſans la compreſſion du vaiſſeau & le repos de la partie.

* Lorſque l'artère eſt ouverte les veines ranules le ſont auſſi, parce qu'elles ſont extérieures, c'eſt-à-dire, immédiatement au deſſous de la membrane qui couvre le deſſous de la langue, au-lieu que l'artère ou les artères (car elles ſont quelquefois deux) ſont plus enfoncées dans la ſubſtance de la langue; ainſi les veines peuvent être ouvertes ſans que les artères le ſoient, mais il eſt difficile que les artères ſoient ouvertes que les veines ne le ſoient auſſi. * Pag. 263. in 4. 3. Réflexion.

Cette quatrième & dernière réfléxion paroitra peut-être extraordinaire à ceux qui n'ont point vu le cas dont je vais parler. Quoiqu'on ait coupé le filet avec toute la dextérité poſſible, & ſans avoir intéreſſé ni les veines ni les artères ranules, il peut arriver une hémorragie aſſez conſidérable pour inquiéter les parens & le Chirurgien même, s'il n'eſt pas au fait du cas dont il s'agit. Il y a quelque tems qu'un enfant à qui on avoit coupé le filet me fut apporté par une Garde-malade, qui me dit que celui qui avoit coupé le filet à cet enfant, avoit fait quelques tentatives pour arrêter le ſang, qui toutes étant inutiles, avoient fait croire à la Sage-femme de la mère que les ranules étoient ouvertes; & c'eſt pour ce ſujet que l'enfant me fut apporté. J'examinai la coupure, & je reconnus qu'il s'en falloit plus de deux lignes que l'inſtrument tranchant n'eût atteint les vaiſſeaux: on ſait bien qu'en coupant le filet, quoiqu'on évite le tronc de ces vaiſſeaux, on ne peut éviter d'en couper les branches qui ſe diſtribuent au filet, & 4 Réflexion.

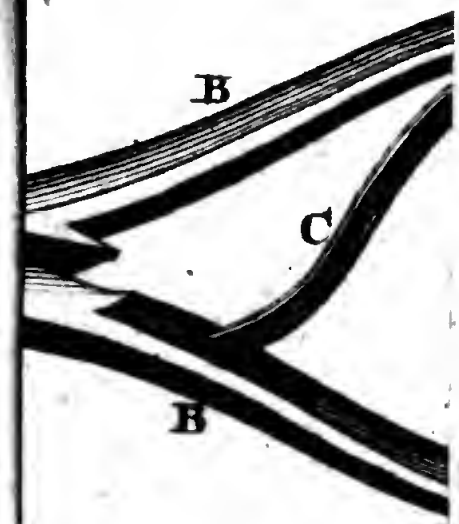
que

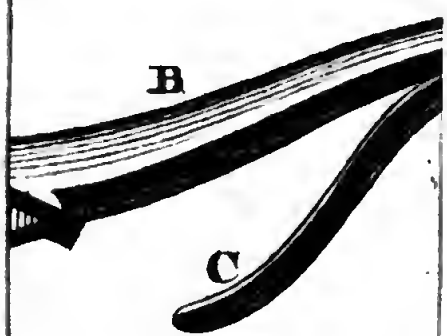
que de ces branches il peut y en avoir quelqu'une plus groſſe que les autres, capable de fournir du ſang aſſez pour effrayer ceux qui ne ſavent pas que dans certains Sujets il ſe trouve dans le repli de la membrane qui couvre le filet, des rameaux aſſez gros pour fournir du ſang ; & que dans d'autres le filet eſt fort épais, & par conſéquent garni d'un plus grand nombre de vaiſſeaux qui peuvent fournir beaucoup plus de ſang que n'en fournit le filet lorſqu'il eſt mince comme il l'eſt naturellement.

De tout ce qui vient d'être dit, je conclus que les hémorragies qui arrivent pour avoir coupé le filet, peuvent venir * des veines & artères ranules coupées enſemble ou ſéparément, ou de la coupure de quelques-uns de leurs rameaux ; & on conclura de la ſeconde réfléxion que pour arrêter ces différentes hémorragies il faut trouver le moyen de comprimer les vaiſſeaux, & de tenir la langue dans un parfait repos. Pour remplir ces deux intentions, voici les moyens que j'ai employés & qui m'ont toujours réuſſi. J'ai pris un brin de bouleau que j'ai coupé au-deſſous de deux branches réunies, & j'ai choiſi, autant qu'il étoit poſſible, celui où ces deux branches étoient à peu près d'égale groſſeur, je les ai taillées de façon que le tronc de ces deux branches a 4 lignes de longueur, & chaque branche en a 8, ce qui forme une fourchette dont les fourchons ſont plus longs que le manche ; j'enveloppe & recouvre le tout avec une bandelette de linge fin, je place cette fourche ſous la langue, de maniére que le bout du manche

* Pag. 264. in 4.

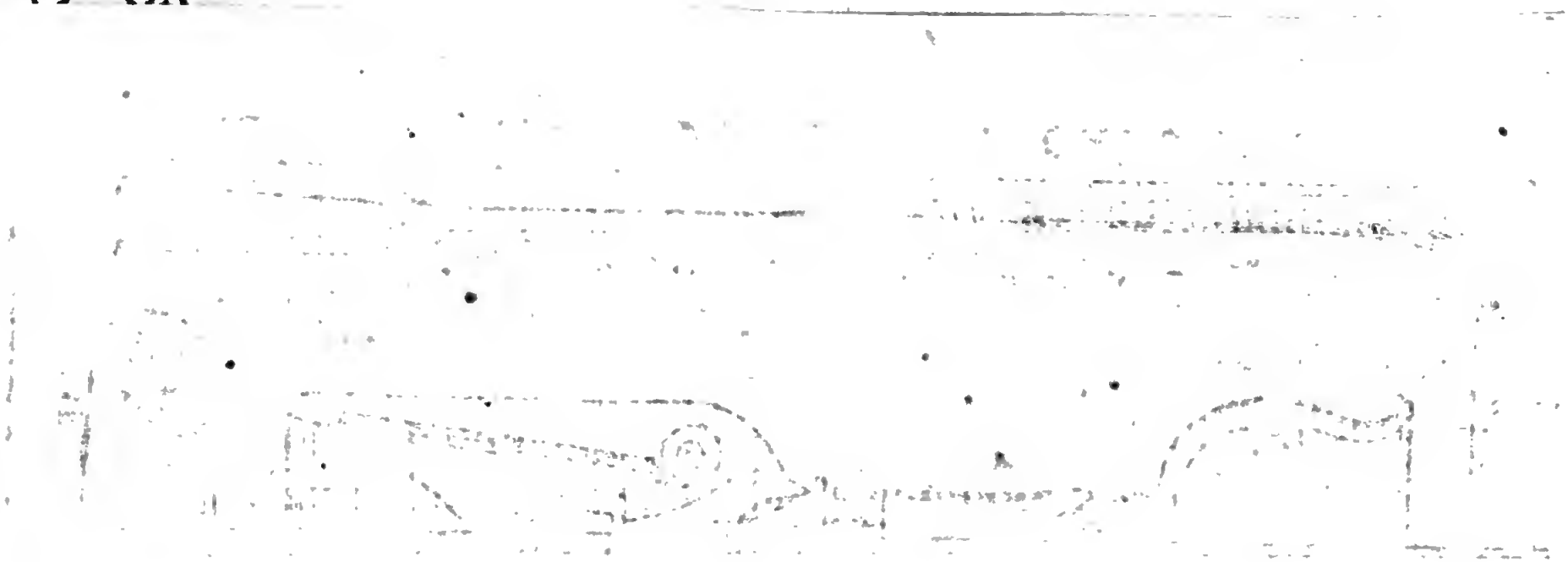
arc-





Digitized by Google

OTECA NAZIONA



arc-boute contre la mâchoire inférieure, & que l'angle formé par les deux fourchons ſoit appuié ſur l'ouverture des vaiſſeaux; les deux fourchons s'étendent à droite & à gauche ſous le deſſous de la langue, & empêchent qu'elle ne ſe meuve ſur les côtés; je la maintiens & l'aſſujétis dans cette ſituation avec une bande de linge fin, large de 8 à 10 lignes, longue d'une aune; j'applique le milieu de cette bande à plat ſur la langue, & auſſi avant que l'ouverture de la bouche me le peut permettre; je paſſe les deux chefs de cette bande ſous la mâchoire, auſſi près du larynx qu'il ſe peut, ſans l'incommoder; je les croiſe en cet endroit, & les porte en arrière pour les attacher au bonnet de l'enfant: ce bandage pouſſe la langue ſur la fourche, laquelle étant arc-boutée à la mâchoire & maintenue en ligne droite par les fourchons, ne peut changer de place; & de cette manière les vaiſſeaux ſe trouvent comprimés par deux forces, de bas en haut par la fourche, & de haut en bas par le bandage; ainſi le vaiſſeau eſt comprimé, la langue eſt aſſujétie & le ſang s'arrête.

* Pag. 265. in 4.

*OBSERVATION DU SOLSTICE D'HIVER.

De l'année 1741.

Par Mr. CASSINI (*a*)

POUR déterminer le tems que le Soleil eſt arrivé au Solſtice d'hiver de l'année 1741, nous avons employé deux méthodes qui ont cela de commun en ce qu'elles demandent qu'on ait obſervé la hauteur méridienne du Soleil à diſtance égale avant & après le Solſtice, mais qui diffèrent entre elles en ce que dans l'une on ſuppoſe quelques élémens de la théorie du Soleil, tels que le lieu de ſon Apogée & l'Equation de ſon centre, & dans l'autre il eſt néceſſaire que l'on ait obſervé au tems du Solſtice, de même que devant & après, le paſſage d'une Etoile fixe & du Soleil par le Méridien ou un Cercle horaire.

Quoique cette dernière méthode ait l'avantage de ne ſuppoſer d'autres élémens que ceux de l'Aberration des Etoiles fixes, cependant comme elle demande un plus grand nombre d'obſervations faites dans des circonſtances choiſies, il ne s'enſuit pas qu'elle doive être préférée à la première; c'eſt ce que nous tâche-

(*a*) 2 Juin 1742.

cherons d'éclaircir après avoir rapporté les obſervations que nous avons employées pour déterminer par ces deux diverſes méthodes le tems du Solſtice de l'année 1741.

Comme la méthode dans laquelle on ſuppoſe le paſſage d'une Etoile fixe par le Méridien, demande qu'on puiſſe l'apercevoir à diſtance égale avant & après le Solſtice, on ne peut pas y employer indifféremment toutes ſortes d'Etoiles, & il eſt néceſſaire d'en choiſir une qui ſoit viſible dans tout l'intervalle entre ces obſervations, ſoit qu'elle paſſe de nuit * par le Méridien, ſoit qu'elle ait une lumière aſſez vive pour qu'on puiſſe l'apercevoir de jour. On pourroit cependant y employer d'autres Etoiles dont on connoitroit la différence d'aſcenſion droite à l'égard de celle que l'on a d'abord obſervée; mais en augmentant le nombre des obſervations on court riſque de multiplier les erreurs, & c'eſt ce que nous avons cru devoir éviter. * Pag. 266. n. 4.

C'eſt par cette raiſon que nous avons choiſi pour la recherche du Solſtice, l'Etoile qui eſt dans la queue de la Baleine, nommée β par Bayer, laquelle eſt de la ſeconde grandeur, & dont l'on devoit apercevoir le paſſage par le Méridien plus d'un mois avant & après le Solſtice.

Cette Etoile a une déclinaiſon auſtrale de $19^d\ 25'$, de ſorte que le Soleil devoit paſſer par le Méridien à peu près à la même hauteur entre le 18 & le 19 Novembre, ce que nous avons toujours regardé comme une circonſtance très favorable pour la détermination préciſe de ſon aſcenſion droite à l'égard du Soleil

leil, parce que quand même le Quart-de-cercle fixe par lequel nous obſervons le paſſage du Soleil & des Etoiles fixes, ne ſeroit pas dirigé exactement ſur le plan du Méridien; la différence entre les paſſages du Soleil & des Etoiles par les mêmes degrés de ce Quart-de-cercle, donne toujours exactement leur différence en aſcenſion droite, ce qui eſt un des élémens néceſſaires pour cette recherche. D'ailleurs, cette obſervation devoit arriver un mois & quelques jours avant le Solſtice d'hiver, qui eſt le tems que l'on choiſit ordinairement pour les obſervations qui le doivent précéder, parce qu'alors le mouvement du Soleil en déclinaiſon, qui eſt auſſi un des élémens requis, eſt d'environ 14 minutes en 24 heures, & par conſéquent aſſez ſenſible pour qu'on puiſſe diſcerner avec quelque préciſion le tems que le Soleil a la même déclinaiſon avant & après le Solſtice, ce que l'on ne peut pas faire avec la même évidence lorſqu'il en eſt plus proche, & que ſon mouvement en déclinaiſon eſt plus lent.

Nous nous préparames donc à cette obſervation le 17 * Novembre 1741, jour auquel nous obſervames le paſſage du centre du Soleil par le fil vertical de notre Quart-de-cercle fixe à $11^h\ 51'\ 14''$, la hauteur apparente de ſon bord ſupérieur étant de $22^d\ 23'\ 20''$.

* Pag. 267. in 4.

Le 18 Novembre le paſſage du Soleil par le même fil fut obſervé à $11^h\ 51'\ 30''\ \frac{3}{4}$, la hauteur de ſon bord ſupérieur étant de $22^d\ 9\ 0''$.

Le 19 Novembre le Soleil fut couvert à ſon paſſage par le Méridien, & le 20 il fut obſervé

ſervé à $11^h\ 52'\ 6''\frac{1}{2}$, la hauteur du bord ſupérieur étant de $21^d\ 41'\ 40''$.

Suivant ces obſervations on trouve que le 19 Novembre le centre du Soleil a dû paſſer par le fil vertical du quart-de-cercle à $11^h\ 51'\ 48''$, la hauteur méridienne de ſon bord ſupérieur étant de $21^d\ 55'\ 6''$.

Le paſſage de l'étoile β de la queue de la Baleine par le même fil fut obſervé le 19 à $8^h\ 41'\ 2''$ du ſoir, ce qui donne la différence entre le paſſage du Soleil & de cette Etoile, de $8^h\ 49'\ 14''$.

Le lendemain 20 Novembre le paſſage de la queue de la Baleine fut obſervé à $8^h\ 37'\ 10''$, ce qui donne la révolution journalière des Etoiles fixes, de $23^h\ 56'\ 8''$ à la pendule, qui accéléroit par conſéquent de 4 ſecondes par jour ſur le moyen mouvement.

Convertiſſant en degrés, minutes & ſecondes la différence entre le paſſage du Soleil & de cette Etoile, déterminée le 19 Novembre de $8^h\ 49'\ 14''$, à raiſon de $23^h\ 56'\ 8''$ pour 360 degrés, on aura leur différence en aſcenſion droite le 19 Novembre à midi, de $132^d\ 59'\ 59''$, dont il faut retrancher 13 ſecondes pour l'aberration de l'étoile β en aſcenſion droite, qui la faiſoit paroître plus avancée de cette quantité vers l'Orient, & l'on aura $132^d\ 59'\ 46''$ pour la différence véritable entre le Soleil & la queue de la Baleine le 19 Novembre à midi.

Le 21 Décembre, jour du Solſtice, le paſſage du Soleil par le fil vertical du quart-de-cercle a été obſervé à $0^h\ 4'\ 29''$, & celui de la queue de la Baleine à $6^h\ 34'\ 57''$; * la différence

* Pag. 268. in 4.

rence eſt de 6^h 30′ 28″ à la pendule, qui accéléroit, de même que le 19 Novembre, de 4 ſecondes. Les convertiſſant en degrés, on aura 97^d 52′ 46″, dont il faut retrancher 3 ſecondes pour l'aberration de la queue de la Baleine, & l'on aura 97^d 52′ 43″ pour la différence véritable d'aſcenſion droite entre le Soleil & cette Etoile le 21 Décembre à midi.

Le 21 Janvier de l'année 1742, le paſſage de la queue de la Baleine eſt arrivé à 4^h 21′ 24″, & il a été obſervé le 22 Janvier à 4^h 17′ 32″, ce qui donne la révolution journalière des Etoiles fixes, de 23^h 56′ 8″, préciſément de même que dans les obſervations précédentes, ce qui fait voir la grande régularité de notre pendule.

Le même jour 22 Janvier le paſſage du Soleil par le fil vertical du quart-de-cercle a été obſervé à 0^h 6′ 20″½; le retranchant de celui de la queue de la Baleine, qui eſt arrivé à 4^h 17′ 32″, on aura 4^h 11′ 11″½, qui converties en degrés, font 62^d 58′ 0″, auxquels il faut ajouter 8 ſecondes pour l'aberration de la queue de la Baleine en aſcenſion droite, qui la faiſoit paroitre moins avancée vers l'Orient, & l'on aura la différence d'aſcenſion droite entre le Soleil & cette Etoile le 22 Janvier à midi, de 62^d 58′ 8″.

La hauteur apparente du bord ſupérieur du Soleil fut obſervée le 22 Janvier 1742, de 21^d 50′ 55″, plus petite de 4′ 11″ que celle du 19 Novembre, qui avoit été déterminée de 21^d 55′ 6″. Retranchant de ces hauteurs la réfraction & le demi-diamètre du Soleil, on aura la hauteur du centre du Soleil le 19 Novembre

1741,

1741, de 21d 36′ 24″, & le 22 Janvier, de 21d 32′ 9″ ¾, avec une différence de 4′ 14″ ½, dont le Soleil étoit alors plus éloigné de l'Equateur: c'eſt pourquoi l'on fera, comme 14′ 0″, mouvement du Soleil en déclinaiſon depuis le 22 juſqu'au 23 Janvier, ſont à 4′ 14″ ½; ainſi 1d 3′ 0″, qui meſurent ſon mouvement diurne en aſcenſion droite, ſont à 19′ 5″, qu'il faut retrancher de 62d 58′ 8″, différence d'aſcenſion droite entre le Soleil & la queue de la Baleine du 22 Janvier, * parce que le Soleil s'approchoit de cette Etoile, & on aura 62d 39′ 3″ pour la différence d'aſcenſion droite entre le Soleil & l'Etoile dans le tems que le Soleil étoit dans le même parallèle que le 19 Novembre 1741 à midi. Les retranchant de 132d 39′ 46″, différence en aſcenſion droite entre le Soleil & l'Etoile le 19 Novembre à midi, on aura 70d 0′ 43″, dont la moitié 35d 0′ 21″ ½, étant ajoutée à 62d 39′ 3″, donne 97d 39′ 24″ ½ pour la différence d'aſcenſion droite entre le Soleil & l'Etoile au moment du Solſtice. Y ajoutant l'aſcenſion droite du Soleil qui eſt alors de 270 degrés, on aura l'aſcenſion droite de la queue de la Baleine le 21 Décembre 1741, de 7d 39′ 24″ ½.

* Pag. 269. in 4.

Pour trouver préſentement le tems du Solſtice, on retranchera 97d 39′ 24″ ½ de 97d 52′ 43″, différence d'aſcenſion droite entre le Soleil & la queue de la Baleine le 21 Décembre à midi, & l'on aura la diſtance du Soleil au point du Solſtice, de 13′ 18″ ½ en aſcenſion droite que le Soleil parcourt en 4h 48′, à raiſon de 1d 6′ 45″, en 24 heures. Les ajoutant au midi du 21 Décembre, à cauſe que les différences

d'aſcenſion droite entre le Soleil & cette Etoile alloient en diminuant, on aura le tems vrai du Solſtice d'hiver de l'année 1741 le 21 Décembre à $4^h\ 48'$ du ſoir.

Pour déterminer le même Solſtice par l'ancienne méthode, nous avons employé les obſervations du 15 Novembre 1741 & du 26 Janvier 1742.

La hauteur méridienne du bord ſupérieur du Soleil a été obſervée dans la prémière, de $22^d\ 53'\ 25''$, & dans la ſeconde, de $22^d\ 49'\ 0''$.

Retranchant de ces hauteurs la réfraction & le demi-diamètre du Soleil, on aura la hauteur de ſon centre le 15 Novembre 1741, de $22^d\ 34'\ 50''\frac{1}{2}$, & le 25 Janvier, de $22\ 30\ 22''$, avec une différence de l'une à l'autre de $4'\ 28''\frac{1}{2}$. On fera donc, comme $15'\ 24''$, mouvement du Soleil en déclinaiſon depuis le 26 juſqu'au 27 Janvier eſt à $4'\ 28''\frac{1}{2}$; ainſi 24 heures ſont à $6^h\ 58'\ 25''$, qui étant ajoutées au midi du 26 Janvier, à cauſe que le Soleil s'approchoit de * l'Equateur, donnent $6^h\ 58'\ 25''$ pour le tems auquel le Soleil a paſſé le 26 Janvier par le même parallèle que le 15 Novembre 1741 à midi, après un intervalle de 72i $6^h\ 58'\ 25''$. Prenant la moitié, on aura 36i $3^h\ 29'\ 12''$, qui, étant ajoutés au midi du 19 Novembre, donnent le 21 Décembre à $3^h\ 29'\ 12''$ du ſoir pour le temps auquel le Soleil ſeroit arrivé au Solſtice ſi ſon périgée avoit été dirigé au commencement du Capricorne, auquel cas la quantité de ſon mouvement auroit été égale avant & après. Mais comme il ſe trouve préſentement plus avancé de 8 à 9 degrés, on cherchera, ſuivant la méthode preſcrite dans mes

* Pag 270. in 4.

Elé-

Elémens d'Aſtronomie, l'équation du Soleil pour le 15 Novembre 1741 à midi, qui eſt de $1^d\ 21'\ 16''$, & celle du 26 Janvier à $6^h\ 58'\ 25''$, qui eſt de $0^d\ 45'\ 35''$. La retranchant de $1^d\ 21'\ 16''$, reſte $26'\ 41''$ dont la moitié eſt $13'\ 20'' \frac{1}{2}$.

L'équation du Soleil au Solſtice d'hiver de 1741 étoit de $16'\ 33''$, la différence à $13'\ 20'' \frac{1}{2}$, eſt de $3'\ 12'' \frac{1}{2}$ que le Soleil parcourt par ſon moyen mouvement en $1^h\ 18'$, qui, étant ajoutées à $3^h\ 29'\ 12'$ après midi du 21 Décembre, à cauſe que l'équation du Soleil alloit en augmentant, donnent le tems vrai du Solſtice d'hiver de 1741 le 21 Décembre à $4^h\ 47'\ 12''$, ce qui ne diffère pas d'une minute de celui que nous avions déterminé ci-deſſus.

En comparant enſemble ces deux méthodes, comme mon fils l'a fait dans les Mémoires de 1741, on voit que dans la prémière il a fallu y employer trois obſervations du paſſage du Soleil & trois d'une Etoile fixe, les unes au jour même du Solſtice, & les autres avant & après, à diſtance égale de part & d'autre, dans un intervalle de tems aſſez grand pour que le mouvement du Soleil en déclinaiſon fût ſenſible. Dans celles que nous avons rapportées, quelque attention que nous ayons eue pour ne laiſſer échapper aucune occaſion d'obſerver le paſſage de l'Etoile par le Méridien à l'égard du Soleil, nous n'avons pu, à cauſe du tems qui étoit couvert, avoir immédiatement le paſſage du Soleil par le Méridien du 19 Novembre, ni ſa hauteur, que l'on a été obligé de déduire des jours précédens & ſuivans.

*Pag. 271. in 4. *Mais indépendamment du nombre des obſervations requiſes par cette méthode que le tems ne permet pas toujours de faire, principalement en hiver où le Ciel eſt ſouvent couvert, les erreurs qui peuvent ſe gliſſer dans les obſervations, doivent diminuer la préciſion dans la détermination du tems du Solſtice.

Suppoſons, par exemple, que dans chacune il y ait une erreur d'un quart de ſeconde, qui eſt, à ce que je crois, la moindre que l'on puiſſe éviter; il y aura dans les ſix obſervations une ſeconde & demie, ce qui en doit produire une de 4 à 5 minutes dans l'heure du Solſtice.

A l'égard de la ſeconde méthode, nous n'avons pas cru pouvoir donner une eſtimation plus exacte de l'erreur qui peut réſulter des élémens qu'il eſt néceſſaire d'y employer, qu'en examinant le Solſtice qui réſulte des Tables de Mr. de la Hire, qui ſuppoſent l'équation du centre du Soleil plus petite de 9 ſecondes, & le lieu de l'Apogée du Soleil plus avancé de 29 minutes que nous ne l'avons déterminé.

Suivant ces Tables le Solſtice d'hiver de 1741 ſeroit arrivé le 21 Décembre à 4^h 44′ plutôt ſeulement de 3 minutes & quelques ſecondes qu'on ne l'a trouvé par l'ancienne méthode, avec une différence moins grande que celle qui réſulte des erreurs que l'on peut commettre par la nouvelle méthode.

Si au-lieu de ſe ſervir des Tables de Mr. de la Hire, on ſuppoſe une erreur d'un demi-degré dans le lieu de l'Apogée du Soleil, & d'une minute dans l'équation de ſon centre, cela

cela produira dans la détermination du tems du Solſtice une différence à peu près égale à celle qui réſulte du défaut de préciſion dans les obſervations qu'on eſt obligé d'employer par la nouvelle methode.

On pourra au moyen de cette recherche, juger laquelle des deux méthodes mérite la préférence. Car ſi on peut eſpérer d'arriver à une plus grande préciſion que celle d'un quart de ſeconde de tems, dans l'obſervation du paſſage du Soleil ou d'une Etoile par le Méridien, & que l'on ſuppoſe en même tems que l'on ne peut pas s'aſſurer d'une minute de degré * dans la quantité de l'équation du Soleil, ni d'un demi-degré dans le lieu de ſon Apogée, la nouvelle méthode doit avoir la préférence. Si au contraire dans l'obſervation du paſſage des Etoiles par le Méridien, on ne peut pas porter la préciſion plus grande qu'à un quart de ſeconde, & que par la comparaiſon des élémens employés par les Aſtronomes modernes, il paroit qu'ils ne diffèrent pas entre eux d'une minute entière dans l'équation du Soleil, & d'un demi-degré dans le lieu de l'Apogée, l'ancienne méthode mérite d'être préférée, d'autant plus qus comme elle demande un petit nombre d'obſervations, on peut les répéter ſouvent & choiſir celles qui ont paru être faites avec plus d'exactitude.

* Pag. 272. in 4.

Quoiqu'il en ſoit, comme ces deux méthodes ont chacune leur avantage particulier, je crois qu'il convient de les employer toutes deux lorſque le tems permettra de faire toutes les obſervations qui y ſont requiſes.

L'on doit avertir ici qu'au moyen de l'obſervation du paſſage d'une Etoile par le Méridien, faite au jour du Solſtice, on peut déterminer par l'ancienne méthode l'aſcenſion droite de cette Etoile, ce qui paroiſſoit en être un avantage conſidérable de la nouvelle méthode ; car la différence entre le paſſage par le Méridien du Soleil & de la queue de la Baleine ayant été déterminée de 6^h $30'$ $28''$, qui, réduites en degrés & corrigées par l'aberration, font 97^d $52'$ $43''$, & le Solſtice étant arrivé à 4^h $47'$ $12''$, ſi l'on retranche de 97^d $52'$ $43''$, 13 minutes 18 ſecondes & $\frac{1}{2}$ pour le mouvement du Soleil en aſcenſion droite dont il s'eſt approché de cette Etoile en 4^h $47'$ $12''$ depuis midi juſqu'au tems du Solſtice, on aura la différence d'aſcenſion droite entre l'Etoile & le Soleil lorſqu'il étoit au point du Capricorne, de 97^d $39'$ $24''$, qui, étant ajoutés à 270 degrés, donnent l'aſcenſion droite de la queue de la Baleine le 21 Décembre 1741 à 4^h $47'$ $12''$, de 7^d $39'$ $24''\frac{1}{2}$, qui ne differe que d'une ſeconde de celle que l'on avoit trouvée par la nouvelle méthode.

On aura de la même manière l'aſcenſion droite véritable de toutes les Etoiles, dont le paſſage par le Méridien a été obſervé * le jour du Solſtice, telles qu'Arcturus, Fomahan & Markab.

* Pag. 273. in 4.

Le paſſage d'Arcturus par le fil vertical du quart-de-cercle fixe eſt arrivé le 21 Décembre au matin à 8^h $9'$ $52''\frac{1}{4}$. La différence à 0^h $4'$ $29''$, paſſage du Soleil par le même fil vertical eſt de 3^h $54'$ $36''\frac{3}{4}$, qui réduites

duites en degrés à raiſon de $23^h\ 56'\ 8''$ pour 360 degrés, donnent $58^d\ 48'\ 40''$ pour la différence entre l'aſcenſion droite du Soleil & de cette Etoile à midi. Y ajoutant $13'\ 18'\frac{1}{2}$ pour le mouvement du Soleil en aſcenſion droite en $4^h\ 47'\ 12''$, on aura la différence apparente d'aſcenſion droite entre Arcturus & le Soleil au moment du Solſtice, de $59^d\ 1'\ 58''$, qui, étant retranchés de 270 degrés à cauſe que cette Etoile étoit plus occidentale que le Soleil, reſte $210^d\ 58'\ 2''$ pour l'aſcenſion droite apparente d'Arcturus, à laquelle il faut ajouter 11 ſecondes à cauſe de l'aberration de cette Etoile en aſcenſion droite, qui la faiſoit paroitre moins avancée vers l'Orient qu'elle ne l'étoit effectivement, & l'on aura l'aſcenſion droite véritable d'Arcturus le 21 Décembre 1741, de $210^d\ 58\ 13''$.

Le paſſage de Fomahan ayant été obſervé le même jour à $4^h\ 47'\ 46''$, & celui de Markab à $4^h\ 46'\ 30''$, on déterminera de la même manière l'aſcenſion droite véritable de la prémière de ces Etoiles, de $340^d\ 58'\ 2''$, & celle de la ſeconde, de $342^d\ 58'\ 50''$.

Comme ces Etoiles dont nous venons de déterminer l'aſcenſion droite dans le Solſtice dernier, paſſent par le Méridien à des hauteurs bien différentes; celle de Fomahan n'étant que d'environ 10 degrés, & celle d'Arcturus de près de 62 degrés, on pourra ſe ſervir de ces quatre Etoiles pour déterminer l'aſcenſion droite des autres qui ſont compriſes dans ces termes, & rectifier par ce moyen l'aſcenſion droite d'un grand nombre d'E-

toiles fixes dont on a beſoin pour diverſes recherches en Aſtronomie.

* Pag. 274. in 4.

*OBSERVATIONS BOTANICO-METEOROLOGIQUES,

Faites pendant l'année 1741, *aux environs de Pluviers en Gâtinois.*

Par Mr. DU HAMEL.

AUTONNE 1740 (*a*).

POUR lier les Obſervations que je vais rapporter avec celles de l'année derniè-re, je me trouve obligé de placer ici quelques-unes de celles qui ſe trouvent déja à la fin du Journal de 1740, mais j'aurai ſoin que cette répétition ſoit très abrégée.

On ſe ſouviendra que les ſemailles ont duré fort longtems, qu'il y a eu des Bleds qui n'ont levé que vers le milieu du mois de Décembre, qu'à la fin de ce mois ces Bleds tardifs étoient fort beaux, & je crois qu'on n'a point oublié que les pluies ont été abondantes & preſque continuelles pendant tout ce mois, & qu'elles ont occaſionné le débordement de quantité de rivières, & de grandes inondations.

JAN-

(*a*) 21 Fevrier 1742.

JANVIER 1741.

Il a peu tombé d'eau pendant tout ce mois, & le 18 la plupart des rivières débordées étoient rentrées dans leur lit, mais le tems s'étant entretenu fort doux, les Bleds ſe ſont bien fortifiés.

Le 25 le Thermomètre étoit à 5 degrés au deſſous de zéro, & il tomba un peu de neige.

Le 26 il deſcendit à 9^{d} ½, & à Paris la Seine étoit toute couverte de glaçons.

Le froid ne fut ſi violent que pendant quelques heures, *dès le 27 il avoit beaucoup diminué; il fit du brouillard, & le Thermomètre remonta de 10 degrés. * Pag. 275. in 4.

Le 28 le Thermomètre étoit à 6 degrés au deſſus de zéro, quelques brouillards & de petites pluies fines ſuccédèrent à la gelée du 26, ce qui continua juſqu'à la fin du mois.

Je n'ai pas coutume de rapporter dans ce Journal météréologique quelle a été jour par jour l'élévation de la liqueur du Thermomètre; mais j'ai cru qu'il convenoit d'entrer ici dans ce détail pour faire remarquer qu'en trois jours de tems le froid eſt devenu preſque auſſi violent qu'il a été en 1740, mais que le grand froid n'a duré que quelques heures, & qu'après ce court eſpace de tems l'air eſt devenu très tempéré.

N'auroit-on pas dû appréhender que de pareilles ſecouſſes euſſent cauſé du dommage aux Végétaux? Qu'un animal ait un membre gelé, on ſait qu'il eſt de la dernière importance de ne le réchauffer que tout doucement. Si dans

le printems, lorſque les bourgeons de la Vigne ſont tendres, il vient de la gelée, tout eſt perdu ſi le Soleil la fond trop précipitamment, & il n'y a point de mal ſi le Soleil ne paroit point.

On ſait maintenant que la gelée eſt devenue tout d'un coup preſque auſſi vive qu'en 1740, qu'elle a très peu duré, que ſur le champ le tems s'eſt adouci, & que malgré tout cela les Végétaux n'ont point ſouffert: obſervation d'ailleurs qui nous confirme dans le ſentiment où nous étions, que ce n'a pas été la violence du froid, mais la grande durée de la gelée & les faux dégels qui ont fait perir l'année dernière un ſi grand nombre de Plantes.

FEVRIER.

Le tems a été fort doux pendant tout ce mois, les brouillards ont été aſſez fréquens, & il eſt tombé de tems en tems de petites roſées, les Perce-neiges fleurirent dès les prémiers jours de ce mois.

*Pag. 276. in 4. *Le 6 le Thermomètre deſcendit pendant quelques heures à 4 degrés au deſſous de zéro, il neigea aſſez abondamment, mais la neige fondit ſur le champ, & le tems devint fort doux.

Les petits Ellébores noirs fleurirent le 13, il y avoit auſſi dans ce tems des Violettes en fleur. Le 18, les boutons des Pruniers-myrabolans étoient prêts à s'ouvrir, & il y avoit des boutons de Poiriers aſſez ouverts pour qu'on pût compter les fleurs.

Le

Le 20 il y avoit quelques fleurs d'Abricotiers d'épanouies.

Le 25 les boutons des Cornouillers & des Noiſetiers commencèrent à s'ouvrir: enfin, à la fin du mois les Vignes étoient preſque taillées, les labours pour les Mars étoient très avancés, & même on avoit déja commencé à ſemer des Avoines.

La campagne étoit bien différente de ce qu'elle étoit en 1740 dans cette même ſaiſon. A la fin de Février 1740, la terre étoit encore toute gelée, à peine auroit-on pu trouver la moindre verdure, au-lieu qu'en 1741 quantité de fleurs étoient épanouies, & quinze jours de tems doux auroient fait ouvrir les boutons de tous les Arbres.

A la fin du mois de Février 1741 on ſe croyoit déja avancé dans le printems, les Chauve-ſouris ſembloient avoir ceſentiment, elles voloient tous les ſoirs, & la campagne étoit plus brillante qu'elle ne l'étoit en 1740 à la fin du mois de Mars; on ne pouvoit s'empêcher de l'admirer, & le beſoin qu'on avoit d'une bonne année, faiſoit qu'on trouvoit quelque ſatisfaction à faire remarquer la différence prodigieuſe qu'il y avoit entre ces deux années: néanmoins ceux qui faiſoient attention aux grands déſordres que cauſent ſi fréquemment les gelées du printems, ceux-là ſouhaitoient du froid pour ralentir la végétation, ſur-tout celle de la Vigne dont les boutons commençoient à groſſir.

MARS.

L'air a continué d'être tempéré juſqu'au 5 de ce mois * qu'il tomba toute la journée une ſi grande quantité de neige, qu'on ne ſe ſouvient pas qu'il en ſoit tombé une ſi grande abondance depuis plus de quinze ans; mais comme la terre n'étoit pas gelée, cette neige fondoit en bonne partie: cependant le 6 il y en avoit encore un bon demi-pied d'épaiſſeur ſur toute la ſuperficie de la terre. Le 12 le vent étoit au Nord, il geloit les nuits, & l'on eſpéroit que ces gelées retarderoient la Vigne & les Arbres fruitiers qui n'étoient pas encore aſſez avancés pour que leur fruit pût être endommagé par les gelées du printems, effectivement rien ne profitoit.

* Pag. 277. in 4.

Le 18 les fleurs des Abricotiers qui étoient épanouies ou prêtes à épanouir, furent gelées.

Malgré le froid & le hâle, les deux Maronniers d'Inde que j'ai dit qui n'avoient ouvert leurs boutons en 1740 que le 9 Avril, les avoient dans ce même état le 18 Mars.

Quoiqu'il gelât toutes les nuits, la chaleur du Soleil qui n'étoit point diminuée par les nuages, excitoit toujours un peu la végétation, deſorte que les fleurs des Pruniers-myrabolans & celles des Pêchers, qui l'année dernière ne s'étoient épanouies que le 21 Avril, l'étoient cette année le même jour du mois de Mars, & le 23 les Abricotiers qui avoient échappé à la gelée du 18 étoient défleuris.

Le

Le 29 il fit du brouillard, il tomba quelques gouttes d'eau, il gela, & les Arbres furent chargés de givre qui fit beaucoup de dommage aux fruits. On étoit charmé de ce que la Vigne ne faiſoit aucun progrès, & l'eſpérance d'une bonne vendage conſoloit de la perte des autres fruits; mais les Avoines ne ſortoient pas de terre, & déja le prix de cette eſpèce de grain augmentoit: à l'égard des Bleds ils étoient fort beaux.

Le 31 le tems s'adoucit beaucoup, & ſur le champ tout commença à reprendre vigueur; mais dès le lendemain le vent étoit retourné au Nord, & étant aſſez violent, le froid redevint très vif & incommode: il ſe formoit toutes les nuits des glaçons de l'épaiſſeur de 2 lignes, néanmoins malgré la rigueur du tems, on vit ce jour-là une Hirondelle, & deux * perſonnes m'aſſurèrent qu'ils en avoient vu une dès le 10, il eſt vrai qu'on a depuis été longtems ſans en revoir.

* Pag. 278. in 4.

AVRIL.

Les fleurs des Poiriers & des Pruniers ne laiſſèrent pas de s'épanouir malgré le froid qui continuoit toujours, car le 10 il geloit encore.

Le 15 le tems s'adoucit, la ſève ſe ranima dans tous les Arbres, & la Vigne commença à pouſſer.

Le 20 il faiſoit fort chaud.

Le 28 le vent tourna au Nord-oueſt, il tomba des ondées de grêle & de neige, il gela

la assez fort, & ce tems continua jusqu'au 1. de Mai.

Les gelées quoiqu'assez fortes ne faisoient presque point de mal dans les endroits où les ondées de grêle ou de neige n'avoient pas passé; mais elles perdoient tout dans ceux où ces ondées froides avoient porté de l'humidité.

MAI.

Le vent fut toujours au Nord, & très froid jusqu'au 15 de ce mois, & les gelées causèrent d'énormes dommages.

Le 1 de ce mois il tomba beaucoup de neige dans nos environs, le soir la terre en étoit toute couverte, il gela la nuit, & pour comble de malheur le lever du Soleil fut fort serein, aussi toutes nos Vignes furent gelées, de même que les Pêchers, les Cerisiers, & les Noyers, les Pruniers & les Poiriers le furent en partie, & les pousses des Frênes, ainsi que celles des jeunes Chênes souffrirent beaucoup: la gelée du 1 Mai n'avoit cependant endommagé que les endroits où la neige étoit tombée; mais le 6 & le 11 de ce mois il vint des gelées extrêmement fortes qui perdirent toutes les Vignes de l'Orléanois.

Le 15 de Mai le vent tourna au Sud-est, le Ciel se couvrit de nuages, & il plut en quelques cantons assez abondamment pour faire lever les Avoines, & pour qu'on pût semer les Plantes légumineuses, Pois, Fèves, Lentilles, &c. * Enfin quelques-uns profitèrent de cette pluie pour semer encore quelques Avoines & quelques Orges; mais cette pluie

* Pag. 279. in 4.

pluie ne fut pas générale, & il y eut beaucoup d'endroits ou il ne tomba pas une goutte d'eau

La ſéchereſſe comme l'on voit, étoit bien opiniâtre, auſſi le 15 Mai n'y avoit-il pas plus d'herbe dans les prés qu'il y en a ordinairement au cœur de l'hiver; mais dans les endroits où la pluie étoit tombée, l'herbe crut en vingt-quatre heures de 4 doigts, & en huit jours de tems elle parvint à la moitié de la hauteur qu'elle a eue dans la ſuite.

Les Sainfoins avoient commencé à fleurir au ras de terre avant la pluie, & ils ſont reſtés fort bas, même dans les endroits où la pluie a tombé. On ſait que les pluies ne font pas beaucoup profiter les Plantes qui ont commencé à monter en fleur, & c'eſt pour cette raiſon qu'il eſt paſſé en proverbe, que ce ſont ſur-tout les pluies d'Avril qui décident de l'abondance du Foin.

Les Bleds ſe ſoutenoient aſſez beaux dans les bonnes terres, malgré la ſéchereſſe; mais les vents de Nord violens qui avoient regné depuis le mois de Mars, avoient en partie déraciné les Bleds qui étoient dans les terres légères, ceux-ci ſouffroient donc beaucoup.

Je dis que les Bleds ſe ſoutenoient aſſez beaux dans les bonnes terres malgré la ſéchereſſe, néanmoins ceux qui avoient été à portée de profiter de la pluie du 15 de Mai, crûrent étonnamment, & il étoit bien facile de les diſtinguer des autres.

On juge bien que les gelées du printems & la ſéchereſſe de l'herbe des prés étoient fort

con-

contraires aux Abeilles, auſſi leur travail a-t-il été de peu de valeur.

On eſt ordinairement à la mi-Mai en état de décider du ſuccès des Arbres nouvellement plantés; c'eſt donc ici le lieu de rapporter les obſervations que j'ai faites à ce ſujet.

L'autonne dernière nous avions beaucoup d'arbres à planter, & nos plantations qui avoient été commencées dès le mois de Novembre 1740, avoient été interrompues par * les pluies du mois de Décembre, deſorte que nous avions été obligés de les finir dans le mois de Janvier 1741.

* Pag. 280. in 4.

Or tous les arbres que nous avions plantés avant le mois de Décembre ont pouſſé à merveille, mais il en eſt beaucoup mort de ceux qui n'avoient été plantés que dans le mois de Janvier: il eſt vrai que depuis ce tems il n'étoit pas tombé aſſez d'eau pour que l'humidité eût pu pénétrer juſqu'aux racines de ces jeunes arbres.

Du nombre de ces plantations étoit un Quinconce de Tilleuls à la conſervation duquel nous nous intéreſſions particulierement, on l'arroſoit fréquemment pour ſuppléer au défaut des pluies; malgré cette précaution qui néanmoins a empêché ces Tilleuls de périr, ils n'ont pouſſé que très foiblement juſqu'à la fin d'Aout, & le 27 Mai il y en avoit beaucoup qui n'étoient encore qu'en boutons, & qui ne promettoient pas un heureux ſuccès: il n'en faut pas être ſurpris, car on ne doit pas eſpérer que les arroſemens produiſent ja-

jamais d'auſſi bons effets que les pluies & les roſées.

Le 28 Maï le vent étoit retourné au Nord, & tous les nuages étoient diſſipés, néanmoins à la fin du mois les Bleds & les Seigles étoient aſſez beaux dans les bonnes terres, & les Avoines qui avoient été ſemées les prémières, quoique levées fort inégalement, donnoient plus d'eſpérance que celles qu'on avoit ſemées plus tard.

JUIN.

C'eſt à la fin du mois de Mai & dans le courant de celui de Juin que les Inſectes parurent aſſez abondamment.

Les feuilles de nos Frênes & celles de nos Chèvre-feuilles furent dévorées par les Cantharides.

Une petite Chenille noire & épineuſe, que je crois être celle de l'Orme, dépouilla tous nos Micacouilliers. Les feuilles de nos Ormes furent toutes percées par ces petits Vers bruns qui deviennent enſuite des Scarabées aſſez ſemblables aux Chavançons. Enfin il y eut encore différentes autres eſpèces de Chenilles, des Mouches, des Sauterelles, des Hannetons, &c. * mais ces Inſectes n'étoient pas en aſſez grande quantité pour faire un tort ſenſible aux productions de la terre. Il n'en a pas été de même de ces gros Vers blancs qui deviennent des Hannetons, & qu'on nomme des *Turcs*, la terre en a été remplie pendant tout l'Eté, ils ont rongé les racines des jeunes arbres,

* Pag. 282. in 4.

bres, & en ont fait périr beaucoup. Je reviens aux productions de la terre.

Le vent continuoit à être au Nord, & le hâle étoit toujours le même, auſſi n'y a-t-il preſque pas eu de Morilles ; néanmoins la fraîcheur du vent tempéroit tellement l'ardeur du Soleil, que malgré la ſéchereſſe rien ne bruloit à la campagne. C'eſt une obſervation que j'ai faite pluſieurs fois, que quelques jours de hâle quand le vent eſt à l'Eſt, deſſèchent plus la terre & brulent plus les Végétaux, qu'un long eſpace de tems quand le vent eſt au Nord.

Les Bleds ont commencé à épier très près de terre vers le commencement de ce mois, & ils étoient encore ſi bas le 15 qu'on voyoit les Lièvres courir dedans.

Vers ce tems le vent tourna au Sud-oueſt, il s'éleva des nuages, mais il ne tomba point d'eau, & le tems ſe ſoutint de même juſqu'au 21, excepté le 18 qu'il plut aſſez depuis 4 heures du matin juſqu'à 7, pour pénétrer la terre d'un pouce & demi ou de deux pouces.

Cette pluie, quoique peu conſidérable, ne laiſſa pas de faire épier au ras de terre une partie des Avoines hâtives ; je dis une partie, car comme le tems n'avoit pas été favorable à la levée de cette eſpèce de grain, il y en avoit dans le même champ qui étoient en état d'épier, & d'autres qui ne faiſoient preſque que ſortir de terre : on verra dans la ſuite quel prodigieux déchet cela a fait ſur la recolte.

Le 25 Juin il tomba encore une petite pluie qui

qui pénétra la terre ſeulement d'un pouce, néanmoins elle fit beaucoup de bien aux grains, car des brins de froment qu'on avoit meſurés le 25, ſe trouvèrent le 28 avoir profité de 5 pouces, & des brins d'Eſcourgeon qu'on avoit meſurés dans le même tems, avoient profité de 6.

* A la fin de ce mois les Vignes avoient pouſſé beaucoup de bois; ces petits yeux qui ſouvent ne s'ouvrent pas, ou qui ne s'ouvrent que pour produire quelques verjus, ces petits boutons que nos Vignerons appellent des *contre-coſſons*, & d'où ſort ce que les Jardiniers nomment des *faux bourgeons*; ces bourgeons, dis-je, produiſirent quelques raiſins qui ont fourni la foible recolte dont nous parlerons dans la ſuite. * Pag. 282, in 4.

JUILLET.

Les chaleurs qui furent fort vives au commencement de ce mois, firent jaunir la paille des Seigles & avancèrent la maturité de ce grain, on en ſcia même en quelques endroits, & le 2 de ce mois on avoit déja fait du pain d'Eſcourgeon. Le 7 vers les 4 heures du matin le tems ſe couvrit, il tonna, il plut une partie de la journée, & le ſoir la pluie avoit pénétré la terre d'un bon demi-pied de profondeur. Le 12 & le 13 il tonna & il plut encore, il tomba même de la grêle qui nous gâta quelques pièces de grain, & qui cauſa beaucoup de dommage dans deux Paroiſſes voiſines.

Le tems continua d'être couvert juſqu'au

17 qu'il plut assez abondamment pendant une heure. Toutes ces pluies d'orage n'étoient pas générales, mais dans les endroits où elles tomboient, elles faisoient merveille, sur-tout aux Avoines tardives, qui la plupart devinrent plus belles que celles qui avoient été semées de meilleure heure; car celles-ci, de même que les Bleds, étoient trop approchantes de leur maturité pour profiter de ces arrosemens.

Les Légumes, Pois, Fèves, &c. profitèrent à vue d'œil, on serra les Lentilles, & on coupa les Seigles par-tout.

Le 24 on coupa les Méteils; la plus hâtive de toutes les Prunes, celle qu'on appelle pour cela *la Jaune hâtive*, mûrit dans ce tems, aussi-bien que l'Avant-pêche blanche.

Les mois de Février & de Mars sembloient promettre une année des plus hâtives, mais on voit que les gelées des mois d'Avril & de Mai jointes à la sécheresse, avoient tellement ralenti les productions de la terre, que la moisson ne fut pas faite plutôt qu'à l'ordinaire.

* *A O U T.*

* Pag. 283. in 4.

Le 4 d'Aout le tems étoit chaud, & comme l'on dit, pesant, le Soleil étant obscurci par un brouillard assez considérable, & le mercure du Baromètre qui étoit presque resté immobile depuis le mois d'Avril, malgré les orages & la variation des vents, monta de 2 degrés par un vent de Sud-est.

La

La chaleur & la ſéchereſſe furent très favorables aux Melons, qui ont été preſque tous excellens.

On commença la moiſſon preſque avec le mois par un tems très favorable.

Le vent de Nord régna preſque toujours, & diminuoit la fatigue des Moiſſonneurs.

On fauchoit auſſi les Avoines à meſure qu'elles mûriſſoient, & c'eſt ce qui étoit fort embaraſſant ; car comme l'Avoine d'un même champ n'avoit pas levé dans le même tems, on étoit obligé de ne faucher ces ſortes de grains que quand la plus grande quantité paroiſſoit en maturité : il y en avoit cependant de trop mûre qui s'égrenoit, & de trop verte qui n'avoit pas ſon grain formé ; mais c'étoit un inconvénient où l'on ne ſavoit pas de remède.

Le 28 le tems changea, & il plut preſque tous les jours juſqu'au 7 de Septembre.

J'ai dit que le vent de Nord avoit beaucoup diminué la fatigue des Moiſſonneurs par ſa fraîcheur ; cependant il a régné pendant ce mois & ceux de Septembre, d'Octobre & de Novembre, une prodigieuſe quantité de fièvres tierces & doubles tierces qui étoient accompagnées de ſymptômes fâcheux, comme tranſports, vomiſſemens, ſyncopes ; elles étoient opiniâtres, & devenoient ſouvent continues ; beaucoup de malades ſe plaignoient d'une douleur ſourde & fixe, tantôt dans la région ombilicale, & d'autres fois vers le pylore. On reconnut enfin que ces douleurs étoient occaſionnées par des Vers, & on a gué-

ri

ri plus de ces malades par des Vermifuges que par tout autre remède.

Pour donner une idée de la quantité de malades qui étoient* dans Pluviers & aux environs, il ſuffit de faire remarquer que ſous la paroiſſe de Pluviers où l'on compte trois mille Communians, les Collecteurs aſſurent avoir compté le 4 Septembre juſqu'à quinze cens malades à la fois, en y comprenant les enfans comme les adultes.

* Pag. 284. in 4.

Quelques malades ſont morts ſuffoqués par les Vers, quoiqu'ils en euſſent vomi un bon nombre : pluſieurs perſonnes délicates ou âgées ont ſuccombé dans ces maladies, mais en général elles ont fait périr peu de monde.

Si l'on attribuoit ces maladies vermineuſes à l'uſage immodéré des fruits, comme on le fait ordinairement, on ſe tromperoit, car il n'y a preſque pas eu de fruits dans notre Province.

SEPTEMBRE.

Le 9 Septembre le vent tourna au Nord, & le tems s'éclaircit ; ce beau tems fit grand plaiſir, car on en profita pour ſerrer les Avoines dont une partie commençoit à germer : on acheva auſſi de faucher quelques Avoines tardives qui étoient reſtées ſur pied.

Pendant le reſte du mois il vint de tems en tems quelques pluies, mais en général le tems fut fort beau, & la température de l'air des plus agréables. La végétation ſe ranima étonnamment. Les graines qui n'avoient pu ger-

germer à cauſe de la ſéchereſſe, produiſoient une quantité d'herbes, & les guerets ſembloient de belles prairies. Toute l'Orge & l'Avoine qui s'étoit égrenée pendant la moiſſon, leva, & l'on auroit pris les chaumes pour des terres enſemencées. Les Prés reverdirent auſſi, ils fleurirent & ont fourni du regain. Les Arbres rentrèrent en ſève, ceux qui étoient plantés de l'année & qui n'avoient produit que de menus bourgeons, en pouſſèrent de nouveaux & ſe garnirent de feuilles. Quelques Arbres fruitiers fleurirent & nouèrent leur fruit. Des treilles fleurirent auſſi & donnèrent du Verjus qui au 12 Octobre étoit gros comme des Pois. Jamais autonne n'a tant reſſemblé au printems.

* C'eſt vers le 22 de ce mois qu'on a commencé à couper le peu de raiſin qui étoit aux Vignes; c'eſt bien dommage qu'il y en eut ſi peu, car le fruit étoit aſſez beau, & le tems très propre pour les vendanges. * Pag 285. in 4.

OCTOBRE.

Il fit fort beau pendant tout ce mois, la température de l'air fut très douce, il vint ſeulement de tems en tems quelques pluies qui étoient des plus favorables pour la fleuraiſon du Safran & pour les ſemailles.

La recolte du ſafran a été aſſez bonne pour la quantité, & des meilleures pour la qualité.

A la fin du mois toutes les terres à bled étoient enſemencées & preſque levées, jamais on n'a vu un tems plus favorable pour ces

ſortes d'ouvrages. Malgré la douceur & la beauté de cette autonne qui ſembloit devoir diſſiper toutes les maladies, les fièvres du mois précédent ont continué, & il a régné dans un village de notre voiſinage une maladie épidémique des plus fâcheuſes.

Les plus robuſtes, ceux qui paroiſſoient jouir de la plus parfaite ſanté, car ce ſont ceux-là qui ont le plus ſouffert de cette maladie, étoient tout d'un coup ſaiſis par un violent friſſon, pendant lequel ils vomiſſoient quelques matières noirâtres, ce friſſon étoit ſuivi d'une fièvre ardente; pendant le fort de l'accès il y avoit des malades qui entroient en tranſport, & d'autres étoient aſſoupis: enfin, au déclin de l'accès il ſurvenoit une ſueur ſi prodigieuſe, que quelques malades ont mouillé dans l'eſpace d'une nuit juſqu'à 50 chemiſes, beaucoup ne pouvoient ſupporter cette évacuation & périſſoient dans la ſueur, & d'autres mouroient au déclin du redoublement qui ſuccédoit à la ſueur.

On a varié, ſans beaucoup de ſuccès, le traitement de ces maladies; néanmoins il a paru que les cordiaux & les ſudorifiques étoient de tous les remèdes ceux qui réuſſiſſoient le mieux.

*Pag. 286. in 4.

*NOVEMBRE.

Il a fait pendant tout ce mois un vrai tems de printems, ſouvent un Ciel ſérein, de tems en tems de la pluie, & toujours un air tempéré: auſſi à la fin du mois les arbres avoient-ils preſque toutes leurs feuilles; les Bleds étoient

toient ſi avancés qu'on ne voyoit preſque plus la terre, & les Seigles les prémiers faits commençoient à remonter en tuyau, on m'a même aſſuré que des Métayers de Sologne en avoient retourné pour les ſemer une ſeconde fois; mais dans notre Province, où à la vérité on ſême ce grain beaucoup plus tard, on s'eſt contenté de les faire manger par les Moutons.

J'ai dit que cette année il y avoit eu beaucoup de Gland & de Chataignes, ce dernier fruit a été une grande reſſource dans les païs où le peuple s'en nourrit; à l'égard du Gland on en a beaucoup ſemé, & on en a conſervé pour la nourriture du bétail. C'eſt dans les années peu abondantes où l'on ſent les avantages de pareilles reſſources.

DECEMBRE.

Il y a encore eu de fort beaux jours pendant tout ce mois, les pluies n'ont pas été fort abondantes, & il n'eſt venu que de petites gelées qui n'ont pas laiſſé de retarder les productions de la terre, mais ſans détruire l'herbe des prairies, ce qui a été extrêmement avantageux; car que ſeroient devenus les Beſtiaux avec la rareté de fourages que tout le monde connoit, ſi de fortes gelées ou des neiges avoient obligé de les tenir dans des étables? Il en a été tout autrement, l'herbe a plus pouſſé dans les prés qu'elle n'a coutume de le faire en pareille ſaiſon, & il ſembloit que les Plantes qui étoient reſtées tout l'Eté dans l'inaction, étoient plus en état de végé-

ter l'autonne, & que la terre qui s'étoit reposée, en étoit plus disposée à subvenir à leurs besoins. Encore une chose singulière, c'est qu'à la fin de ce mois il y avoit des arbres qui étoient encore tout garnis de leurs feuilles: assurément la douceur de la saison étoit la principale cause de ce phénomène; * néanmoins il n'arrive pas constamment dans toutes les autonnes aussi douces que celle-ci; & je crois que les feuilles qui ont conservé si longtems leur verdure, étoient celles qui avoient poussé à la fin de Septembre, comme je l'ai dit dans l'article de ce mois; car au commencement de Novembre les feuilles étoient encore en pleine sève.

* Pag. 287. in 4.

RECAPITULATION.

Après ce qui a été dit, on voit en général qu'il a peu tombé d'eau depuis le commencement du mois de Janvier jusqu'à la fin d'Aout, qu'il n'a pas fait de grandes gelées pendant l'hiver, que le printems a été très froid, & enfin qu'il a fait fort doux depuis le 12 de Mai jusqu'à la fin de l'année. Voila en général quelle a été la température de l'air pendant toute l'année: voyons maintenant ce qui regarde les productions de la terre. Il y a eu peu de fruits rouges, médiocrement de Prunes, point d'Abricots, de Pêches ni de Noix, un peu de Poires d'Eté & d'autonne, & bien peu de celle d'hiver, non plus que de Pommes, mais beaucoup de Chataignes & de Gland: les fruits ont été fort bons & ont mûri de bonne-heure.

Les

Les Chanvres ont été bas, mais d'assez bonne qualité.

La paille des Bleds & des Seigles a été fort courte & très fine. La quantité de grain récolté se peut estimer à la moitié d'une bonne année; mais il est d'une qualité parfaite & de très bonne garde, il est exemt de toute mauvaise graine, il rend beaucoup en farine, il boit beaucoup d'eau quand on le paîtrit, & il fait de très bon pain.

La recolte des Avoines & des Orges n'excède pas le quart d'une bonne année, & il y en a de bien des qualités différentes, suivant le tems où elles ont été semées & celui où on les a serrées, car il y en a qui ont germé sur le champ, comme nous l'avons dit dans le mois de Septembre, & d'autres qui n'ayant pas mûri parfaitement sont très légères; elles ont mieux réussi dans les bonnes terres que dans les terres légères, & celles qui ont pu profiter des pluies d'orage * qui sont tombées dans quelques endroits, sont bien meilleures que celles qui ont été privées de ces secours.

* Pag. 288 in 4.

On ne seme presque pas de Sarrasin dans nos environs, mais cette petite quantité a assez bien grené; néanmoins on m'a assuré que ce grain n'avoit pas réussi en Bretagne.

La même raison qui a fait que la paille des Fromens a été fort courte, a fait aussi que l'herbe a été peu abondante dans les prés. On peut estimer la recolte des Foins dans les endroits où les pluies sont tombées, à un bon tiers d'année; mais dans les autres

tres on n'en a pas recolté le quart d'une bonne année.

A l'égard des Sainfoins ils ont fleuri au ras de terre, & l'herbe en a été fort courte, même dans les endroits où les pluies d'orage ont paſſé.

Il n'y a eu de Légumes, Pois, Fèves, Lentilles, &c. que dans les endroits qui ont été arroſés par les pluies d'orage.

Les Vignes du Gâtinois qui dans les bonnes années produiſent juſqu'à 12 ou 15 pièces l'arpent, n'ont fourni cette année qu'une pièce & demie, ce qui fait les trois quarts du tonneau d'Orléans: on eſt redevable de cette petite recolte au tems favorable qu'il a fait pour la vigne pendant tout l'Eté & l'autonne, car les yeux d'où ce peu de raiſin eſt ſorti, ne fourniſſent ordinairement que de petits verjus; & c'eſt pour cette raiſon que le Vin de cette petite recolte n'eſt pas de la prémière qualité.

Malgré les ſéchereſſes qui ont duré depuis le mois de Janvier juſqu'à la fin du mois d'Aout, les ſources ont toujours pouſſé avec force, & le deſſous de la terre a toujours été un peu humide: néanmoins les grands arbres, quoique leurs racines ſoient aſſez avant en terre, n'ont pas pouſſé avec beaucoup de vigueur, & il en eſt bien mort de ceux qu'on avoit plantés après les pluies du mois de Décembre 1740; mais on ſait que les arbres imbibent par leurs feuilles l'humidité des pluies & des roſées, & que cette humidité ſert beaucoup à leur nourriture.

Les Bêtes à laine ſe ſont aſſez bien ſoutenues,

nues, elles n'ont * point été attaquées d'une maladie qu'on apelle le *Sang*, c'eſt une eſpèce de Pleuréſie qui en fait ordinairement beaucoup périr dans les années chaudes & ſèches ; il eſt ſeulement mort quelques Moutons, comme l'on dit, alléchés. Cette maladie tire ſon nom & ſe dénote par un ſymptôme ſingulier, les bêtes qui en ſont attaqués, ſont continuellement occupées à lécher les murailles, les pierres, les troncs d'arbres, & tout ce qu'elles rencontrent ; elles maigriſſont bientôt & meurent infailliblement. Beaucoup de païſans & de fermiers qui, à cauſe de la rareté des fourages, ne pouvoient nourrir leurs Vaches, en ont vendu une partie aux Bouchers, ce qui rend dès-à-préſent les Veaux fort rares, & ceux qui en ont gardé, ſont très embaraſſés pour leur faire paſſer l'hiver, malgré la douceur des mois d'Octobre, Novembre & Décembre, & la fertilité des pâturages qui a rétabli ces pauvres animaux qui périſſoient étiques à la fin du mois d'Aout.

* Pag. 289. in 4.

Nous avons dit dans le Journal de l'année précédente que les greffes n'avoient pas bien réuſſi, c'eſt ce qui fait que les Pêchers ſont ſont rares dans les pépinières ; mais cette année, quoique la ſève ait très peu duré, les greffes paroiſſent bonnes.

Enfin il n'y a pas eu beaucoup de Perdrix, & je crois que la rareté de ce gibier eſt venue de ce que les bleds étant fort bas & l'herbe très rare, les herbières ont été fort tard dans les bleds, & ont détruit beaucoup de nids.

* Pag 290. in 4.

* EXAMEN

De quelques productions marines qui ont été miſes au nombre des Plantes, & qui ſont l'ouvrage d'une ſorte d'Inſectes de mer.

Par Mr. BERNARD DE JUSSIEU (a).

QUEL que ſoit le progrès que l'on a fait juſqu'ici dans la connoiſſance des Plantes, il ſemble que l'on ait lieu de reprocher aux Botaniſtes que pour s'être trop appliqués à la connoiſſance des terreſtres, ils ayent négligé les marines.

C'eſt même un reproche que l'on peut faire avec juſtice à ceux qui faiſant leur ſéjour ordinaire ſur les côtes de la mer, ne mettent point à profit la facilité qu'ils ont d'y faire des découvertes dans ce genre; enſorte que l'on pourroit aſſurer que l'on ne connoit que depuis quelque tems le caractère générique des *fucus*.

Connoiſſance dont nous ſommes redevables à Mr. de Réaumur, comme il paroit par les deux Mémoires qu'il nous en a donnés, l'un en 1711, & l'autre en 1712. Ce ſont des modèles qui nous apprennent à découvrir les fleurs & les fruits des autres eſpèces de *fucus* qu'il n'a pas encore examinées.

A

(a) 14 Novembre 1742.

A la vérité Mr. le Comte de Marſilli, ſans être Botaniſte, mais ſeulement dans les recherches qu'il faiſoit à l'occaſion de ſon Hiſtoire Phyſique de la mer, examinant la nature des Plantes marines pierreuſes, & en particulier du Corail, aperçut par hazard ſur ſon écorce des parties qui ſembloient être des fleurs, au moins eſt-ce le nom dont il qualifioit ces corps blanchâtres qui ſortent des mamelons répandus ſur l'écorce du Corail; prétendues fleurs qu'il n'obſervoit que tandis que la plante étoit environnée de l'eau de la mer, & qui diſparoiſſoient lorſque le Corail en étant tiré, étoit expoſé à l'air, ou * plongé dans l'eau douce. Quelle que ſoit cette découverte, il a toujours la gloire de l'avoir faite le prémier.

* Pag. 291. in 4.

La nouveauté de cette obſervation ſinguliére fit naître à quelques autres Botaniſtes la curioſité d'examiner avec plus d'exactitude le Corail & les autres plantes marines; Mr. Peyſſonel Médecin de Marſeille fut celui qui s'attacha le plus à les obſerver, & touché particulierement de celle qui avoit excité la curioſité du Comte de Marſilli, il remarqua que ce qui avoit paru des fleurs à cet illuſtre Phyſicien, étoit de vrais animaux ou inſectes marins de la nature de l'Ortie de mer, & ſe confirma dans ce ſentiment par pluſieurs obſervations qu'il fit dans la ſuite pendant ſes voyages en Afrique, au lieu même où ſe fait la pêche du Corail.

Ces obſervations de Mr. Peyſſonel parurent ſi ſingulières à Mr. de Réaumur, que dans un extrait qu'il en donna en 1727, dans les Mémoi-

moires de l'Académie, il ſe crut obligé d'en ménager l'Auteur, en ne le nommant pas.

Il s'éleva enſuite une autre opinion avancée par Mr. Shaw, de la Société Royale de Londres, dans la rélation Angloiſe de ſes voyages en Afrique imprimée en 1738, qui fut que ces corps apparens ſur toute l'écorce du Corail & des autres Lythophytons, étoient leurs racines, & de l'examen qu'il en avoit fait ſur les Madrépores, il tira ſa conſéquence à l'égard du Corail & des Lythophytons, dans leſquels il ſuppoſe que ces racines ſont plus apparentes tandis que ces plantes ſont dans la mer, & diſparoiſſent lorſqu'elles en ſont tirées.

La diverſité de ces ſentimens, bien loin de ſatisfaire un Botaniſte, ne m'a paru que plus capable d'irriter ſa curioſité, & j'avoue que la mienne s'eſt trouvée piquée du même deſir de faire quelques recherches ſur cette matière.

C'eſt ce qui me fit prendre la réſolution au mois de Septembre de l'année paſſée, de me tranſporter le long des côtes occidentales de Normandie, depuis Honfleur juſqu'au deſſous de Bayeux, & là d'y obſerver, même avec la loupe & le microſcope, les différentes plantes marines qui s'y préſenteroient.

Je crus qu'il étoit important d'être accompagné dans ce * voyage d'une perſonne qui connût parfaitement cette côte, & qui eût un goût naturel pour la Botanique & pour l'obſervation, ce qui m'engagea à faire cette partie avec Mr. Blot jeune Médecin de Caen, doué de l'une & de l'autre de ces qualités.

* Pag. 292. in 4.

Prévenus d'abord, ou dans le ſentiment de Mr.

Mr. le Comte de Marſilli, ou dans celui de Mr. Peyſſonel, que quelle que fût la ſubſtance à examiner dans ces ſortes de plantes, ſoit qu'elle fût fleur, ſoit qu'elle fût animal, la plante qui la portoit devoit toujours être conſidérée dans l'eau de la mer, nous avions eu ſoin de nous charger de bocaux de verre, dans leſquels remplis de cette eau nous puſſions examiner ſur les lieux mêmes quelque plante qui ſe trouvât en notre chemin.

Celles qui ſe préſentèrent le plus communément, furent pluſieurs différentes eſpèces de *fucus*, dans le nombre deſquelles il s'en trouvoit qui n'avoient point été décrites par Mr. de Réaumur, diverſes Corallines de figure & de ſubſtance différente, tantôt de ces plantes que les Botaniſtes appellent *Alcyonium*, & quelquefois de cette eſpèce d'éponge qui a le nom de *rameuſe*, à cauſe des branches différentes dans leſquelles elle ſe partage.

Nous avoins ſoin de tremper dans nos bocaux une branche de chacune de ces plantes en particulier, & nous fumes ſurpris au prémier aſpect d'apercevoir ſans ſecours d'aucun inſtrument, de petits inſectes qui avoient chacun pour loge une des petites cellules formées dans le tiſſu de ce qui nous paroiſſoit la feuille d'une plante. Il s'en préſentoit enſuite quantité de celles qu'on appelle *Corallines*, les unes pierreuſes dans leſquelles je ne remarquai rien, & les autres dont les tiges & les branches, & ce qui paſſoit pour feuilles, étoient d'une apparence membraneuſe, dans leſquelles je découvris que ce qu'on y prenoit pour feuilles diſpoſées alternativement, ou dans un ſens oppoſé, n'é-

quoique je les aie tirées l'une & l'autre du rocher toutes fraîches.

La ſeule concrétion qui dans ce dernier voyage s'eſt préſentée à nous, arrachée du rocher par la drague, a été une prétendue plante pierreuſe, eſpèce de Millepore, qui n'eſt qu'un amas de petits tuyaux de chacun deſquels mis dans l'eau de la mer, ſortit un petit polype.

J'appelle & dans la ſuite j'appellerai en général *Polype* une famille d'inſectes de la nature des vers plus ou moins longs, dans les uns deſquels la tête & dans les autres le corps ſont ou environnés ou parſemés de cornes, qui ſervent aux uns comme de mains pour prendre les choſes dont il font leur nourriture, & outre cet uſage tiennent encore lieu aux autres de pieds pour ſe mouvoir.

Des obſervations répétées ſur ces prétendues plantes m'ont * fait changer l'idée que nous en avions, puiſqu'au-lieu de nous confirmer dans celle qu'elles ſont plantes, j'ai eu lieu de m'aſſurer qu'elles ne ſont que des aſſemblages de loges d'animaux. * Pag. 294 in 4.

Il eſt donc à propos pour tirer quelque fruit de mes recherches, de déſigner exactement quelles ſont les prétendues plantes, de ſtatuer quel eſt le genre auquel on les rapportoit, & de décrire la figure des animaux contenus dans ces loges, dont le tiſſu preſque imperceptible forme cette apparence de plante.

La prémière de celles-là eſt la *main de mer*, eſpèce qui par Mr. de Tournefort avoit été rangée, comme j'ai déja remarqué, ſous le genre des *fucus*, qui a pareillement trompé

Breyn, & qu'il a rapportée, croyant corriger Mr. de Tournefort, au genre des *Alcyonium*, ſous le nom de *Alcyonium ramoſo digitatum molle aſteriſcis undiquaque ornatum* (*a*), & dont le Père Barrelier a fait deux eſpèces, quoiqu'on puiſſe dire que ce ne ſoit que la même différemment colorée, comme l'indiquent les phraſes qu'il a employées pour les décrire.

1. *Fungus amanita gilvo luteus marinus.* Icon. 1293. Fig. 1.
Fucus manum referens luteus. Obſerv. 158, n°. 1311.

2. *Fungus amanita marinus purpuraſcens.* Icon. 1294.

Ces trois Auteurs ont ſuivi à peu près dans la dénomination qu'ils en ont donnée, celle des deux Bauhins, qui étoient tombés dans la même erreur en l'appellant

Fucus aliquibus palma marina, duplex, vel cortice rugoſo, vel lævi. 17. Caſp. Bauh. Pin. pag. 366.

Palma ſive manus marina quibuſdam. J. Bauh. 3, 803.

La figure apparente de la main de mer hors de l'eau, quoiqu'elle varie beaucoup, repréſente néanmoins plus ordinairement une baſe cylindrique, plus ou moins haute & évaſée, chargée de pluſieurs petits corps cylindriques,

(*a*) *Ephem. Natur. Curioſ.* 159. *cent. VII. & VIII.*

ques, longs d'environ un pouce & demi, repréſentant autant de doigts blancs, rouges ou d'un jaune orangé: toute la ſuperficie de ce corps paroit chagrinée par les mamelons dont toute ſon écorce eſt couverte, * mamelons de différente grandeur, dont le diamètre dans les plus grands eſt d'une ligne; ils ſont chacun étoilés par la diſpoſition de huit rayons qui ont leurs pointes dirigées vers le centre. Les mamelons étoilés de ce corps s'ouvrent lorſqu'il eſt plongé dans l'eau de la mer, & chacun des rayons qui forment ces eſpèces d'étoiles, ſe relevant alors, donne paſſage à une eſpèce de cylindre creux, membraneux, blanc & tranſparent, qui parvenu à la hauteur de trois lignes & demie, repréſente une petite tour terminée par huit petites découpures en forme de créneaux aigus; toutes ces découpures ſont elles-mêmes chargées à leur extrémité de petites éminences en manière de cornes, & de chacune de ces découpures naît un filet délié jaunâtre, aboutiſſant à la baſe de cette eſpèce de petite tour, & qui paroit ſur la membrane tranſparente dont elle eſt formée. Sa baſe eſt tellement environnée de ces huit rayons, qu'elle fait corps avec eux: entre ces manières de créneaux on voit un plancher concave percé dans ſon milieu, au deſſous duquel eſt placée dans l'intérieur de cette tour, une eſpèce de veſſie alongée jaunâtre, qui à ſa baſe eſt garnie de cinq filets déliés, extérieurement courbés en arc près de leur origine, & enſuite perpendiculaires & plus gros à leur extrémité.

* Pag. 295. in 4.

Telle eſt l'apparence de ce qui ſort de chacun

cun des mamelons de la main de mer tant qu'elle eſt dans l'eau de la mer ; & ce qui ne laiſſe aucun doute que ce ſoit des animaux, c'eſt que pour peu qu'on en touche quelques-uns, on voit leurs cornes, que nous avons comparées à des créneaux, ſe recourber & ſe retirer vers le centre du plancher qui eſt au ſommet de ces formes de tours, & ne repréſenter plus qu'autant de cylindres dont l'extrémité eſt arrondie, leſquels, ſi l'on continue à les toucher, rentrent inſenſiblement dans la cavité d'où ils étoient ſortis, & reparoiſſent peu de tems après ſous leur prémière forme, ce qui arrive de même lorſqu'on leur ôte ou qu'on leur redonne l'eau de la mer.

Le corps de la main de mer conſidérée intérieurement, eſt de ſubſtance fongueuſe, plus molle que celle de ſon extérieur *qui eſt coriace, & par la quantité des tuyaux dont il eſt percé, aboutiſſant aux mamelons extérieurs, reſſemble aux loges d'un gâteau d'une ruche, chacune deſquelles contient le petit polype que j'ai décrit, & un peu d'eau rouſſâtre.

*Pag 296. in 4.

Les prétendues fleurs que Mr. le Comte de Marſilli a obſervées ſur une de ces plantes de nature de champignon qu'il appelle *main de ladre*, ont beaucoup de rapport avec notre polype de la main de mer.

La ſeconde de nos prétendues plantes a juſqu'ici été connue ſous les noms d'*Adiantum aureum marinum*, *&c.* que lui donne Lhwyd dans les Tranactions Philoſophiques (*a*), de *Fucus vermiculatus ſive polytubuli arterioſi maritimi*

(*a*) *Vol.* 28, *pag.* 275. *Tab.* VI. *fig.* 7. *n°.* 337.

timi glabri, par Boccone (*a*), & de *Adianti aurei minimi facie, planta marina*, par Mr. Dillenius dans la troiſième édition du Livre de Mr. Rai, ſur les plantes qui naiſſent en Angleterre (*b*). Celle-ci n'eſt autre choſe qu'un faiſceau de pluſieurs tuyaux membraneux, fermes, jaunâtres, dont la longueur dans les plus grands que j'ai obſervés, étoit d'environ cinq à ſix pouces, & le diamètre d'une ligne, tels que ſeroient des chalumeaux de paille tellement joints par le bas les uns contre les autres, qu'ils paroiſſent comme colés dans des ſens différens, ſoit par le nombre, ſoit par l'étendue qu'occupe la partie qui ſemble colée, néamoins tout déſunis & écartés par leur partie ſupérieure. On les trouve attachés tantôt aux écailles des huitres, tantôt aux rochers, quelquefois même ces ſortes de chalumeaux s'y voient ſeuls écartés les uns des autres.

Tous ces différens chalumeaux ſimples ou ramaſſés en faiſceaux, nouvellement tirés de la mer, ont l'extrémité ſupérieure bouchée par un corps opaque d'une couleur rouge foncée, & ſont remplis d'une liqueur rouge dans le reſte de leur étendue; en mettant auſſitôt dans l'eau de la mer ces ſortes de faiſceaux, on voit d'abord ce corps opaque qui fermoit l'embouchure des tuyaux dont ils ſont compoſés, s'élever & prendre en ſortant la figure d'une tête ſphérique rougeâtre, qui groſſit inſenſiblement, s'évaſe & s'alonge vers le ſommet; enſui-

(*a*) *Muſ.* 258, *Tab.* VI. *n°.* 5.
(*b*) *Pag.* 31, *n°.* 4.

ſuite on lui aperçoit pluſieurs cornes longues, menues, * blanches, qui ſe déploient, s'étendent & forment autant de rayons dans une circonférence qui ſemble partager cette tête en deux portions preſque égales; la portion ſupérieure qui alors ſe trouve à découvert, eſt en quelque façon conique, terminée par une multitude de cornes couleur de chair, plus courtes & plus menues que les précédentes; on les obſerve tantôt ramaſſées en une eſpèce de houpe, tantôt raprochées comme les poils d'un pinceau, ou bien écartées & laiſſant dans leur centre une cavité au fond de laquelle eſt placée une très petite ouverture; la portion inférieure au deſſous du prémier rang de cornes, eſt demi-ſphérique, ſoutenue par une baſe grêle cylindrique, dont l'extrémité tient à l'embouchure d'un tuyau.

* Pag. 297. in 4.

Ce corps conſidéré dans cet état d'épanouiſſement m'a auſſi paru un petit polype aſſez ſemblable à celui qu'on appelle *ortie de mer*; au ſurplus ſi l'on veut s'en former une image, on la trouvera dans la figure qu'ont ces ſortes de fleurs que les Botaniſtes appellent *fleurs radiées*.

Quelques-uns de ces polypes, ſur-tout ceux qui ſont les plus gros, portent encore au deſſus de leurs prémières cornes un anneau formé de pluſieurs mamelons ou grains ronds, de couleur rouge, attachés à un très petit pédicule, deſquels je ne connois pas encore l'uſage.

Tous ces polypes, de même que ceux dont je viens de parler, diſparoiſſent & rentrent dans leurs tuyaux dès qu'on leur ôte l'eau de mer, ou lorſqu'on agite trop cette même

même eau qui remplit le bocal dans lequel on les obſerve, & pour peu qu'on les bleſſe en les touchant trop rudement, ſi l'eau dans laquelle on les conſerve, vient à ſe corrompre, ils abandonnent leurs tuyaux & tombent étendus dans le fond du bocal.

Ces polypes ne ſont pas tous de la même groſſeur, les plus forts, meſurés par le milieu du corps, ont 2 lignes de diamètre, n'y comprenant pas la longueur de leurs cornes qui chacune ont un peu plus de 5 lignes; à l'égard du corps entier, ſa longueur eſt de 3 lignes.

Mr. Lhwyd s'étoit aperçu qu'en preſſant ces tuyaux entre * les doigts, on faiſoit monter la liqueur rouge qui y eſt contenue, & ſortir en même tems le corps opaque qui en fermoit l'ouverture, ce qui lui donna lieu de ſoupçonner qu'il falloit rapporter cette prétendue plante marine au genre des Zoophytes. * Pag. 298. in 4.

La troiſième production de mer qui par une eſpèce de baſe large, mince, ou empâtement auquel ſemblent être attachées pluſieurs tiges minces & plattes, reſſemblant à des découpures rougeâtres dans le milieu, blanchâtres dans les bords & d'une ſubſtance cellulaire membraneuſe, eſt encore très propre à faire tomber en erreur, & faire croire que ces ſortes de baſe & de découpures ſont de vraies racines & des feuilles d'une plante ou vrai *fucus*; mais ſi, lorſque cette production eſt dans l'eau de mer, l'on vient à faire attention à un mouvement que font pluſieurs petits animaux dans une quantité de loges, d'où ils montrent leur tête & la retirent pour peu qu'on remue le

le bocal dans lequel on les fait tremper, on ſera bientôt détrompé.

En effet, à conſidérer chacune de ces découpures en particulier, elle vous repréſente de chaque côté un réſeau à fines mailles en manière de tiſſu, formé par la jonction de pluſieurs loges très petites, placées les unes ſur les autres ſur diverſes lignes longitudinales.

La forme de chacune de ces loges paroit conique, c'eſt-à-dire, moins évaſée dans ſa partie inférieure que dans la ſupérieure, où l'on aperçoit deux très petites éminences pointues en manière d'épines, placées ſur l'un & ſur l'autre côté; l'animal contenu dans chaque loge ne fait paroitre que la moitié de ſon corps, dont la tête ſe diſtingue par une petite éminence entourée de dix cornes blanches déliées, qui en s'alongeant & s'évaſant, imitent la figure d'un entonnoir dans l'arrangement qu'elles prennent. Si l'on veut obſerver l'animal entier, tel qu'il eſt contenu dans ſa loge, il faut déchirer quelques portions d'une de ces découpures, & par ce dechirement pluſieurs de ces loges s'ouvriront & laiſſeront à découvert tout le corps de quelques-uns de ces animaux.

*Pag. 299. in 4. * On y obſerve au microſcope qu'ils ſont chacun comme un très petit ver blanchâtre, dont l'extrémité inférieure eſt attachée au fond d'une loge, le milieu du corps un peu renflé, & que la partie ſupérieure garnie de pluſieurs cornes eſt ſa tête; ce ver eſt un très petit polype d'environ demi-ligne de longueur, & on ne peut mieux le comparer quant à ſa forme, qu'à

qu'à une de ces ſemences qui ſont chargées d'une aigrette.

Cette production que l'on a priſe juſqu'ici pour plante, a été appellée par Imperatus (*a*), *Porus cervinus*, par rapport à la conſtruction poreuſe qu'il y obſervoit, & *cervinus* par la reſſemblance qu'elle a par ſes tiges plattes & découpées avec celles du bois d'un Dain. Jean Bauhin (*b*) l'a nommée *Alga marina platyceros poroſa*: Pluknet (*c*), *Coralline affinis, platyphyllos, telam ſericeam texturâ æmulans*: Rai (*d*), *Fucus telam lineam aut ſericeam texturâ ſuâ æmulans*; dénomination que Mr. Tournefort a adoptée en donnant la figure de ce prétendu *fucus* parmi celles des autres qu'il a fait repréſenter, & Moriſon (*e*) qui l'a auſſi dépeinte, la nomme *Fucus marinus, ſcrupoſus, albidus, telam ſericeam texturâ ſuâ æmulans.*

Enfin, une quatrième qui a également jetté les Botaniſtes dans l'erreur, eſt celle que Petiver (*f*), nomme *Millepora arenoſa anglica*, & que Mr. Dillenius (*g*) en adoptant le même nom, a rangée parmi les *Eſchara*. C'eſt une concrétion pierreuſe moins dure que celle qu'on appelle *madrepore*, & friable par le peu d'épaiſſeur qu'ont les petits tuyaux dont elle eſt formée; celle-ci s'attache comme les précédentes productions marines dont j'ai parlé, à tou-

(*a*) *Lib* 27. *c.* 3. *C. B. P.* 367.
(*b*) III. *Vol.* 809.
(*c*) *Almag.* 119.
(*d*) *Hiſt.* 71. *Syn. ſtirp.* II. 5. 16.
(*e*) *Hiſtor. Oxon. part.* 3, 646. *ſect.* 15. *tab.* 8. *fig.* 16.
(*f*) *Muſ.* 271.
(*g*) *Rais Synopſis. édit.* 3. *p.* 31.

à toutes ſortes de corps ; ſa forme eſt d'être tantôt étendue comme une lame mince, tantôt demi-ſphérique haute d'un pouce, quelquefois d'environner d'eſpace en eſpace & comme par petites maſſes, les tiges de quelques productions marines ; ſortant de la mer elle eſt ordinairement rougeâtre à l'extérieur, & blanche intérieurement ou de couleur de chair: la multitude des tuyaux dont elle eſt compoſée, lui donne encore à l'extérieur une ſurface roboteuſe; & ces tuyaux contiennent chacun un petit ver ou polype preſque ſemblable au dernier que je viens de décrire dans le *porus* appellé *cervinus*.

*Pag. 300. in 4. * Pour donner un détail plus exact que celui-ci, voici ce que j'en ai obſervé à lœil ; la Millepore miſe dans l'eau de la mer au fond du bocal, a paru toute couverte de têtes de polypes, chargées chacune d'une aigrette de cornes très déliées, évaſées en forme d'entonnoir, qui toutes diſparoiſſoient à la moindre ſecouſſe qu'on donnoit au bocal, chaque polype rentrant alors dans ſon tuyau : ces mêmes animaux ayant ſéjourné pendant une nuit dans l'eau de la mer dont étoit rempli le bocal, ſont ſortis pour la plupart de leur tuyau; leur dimenſion dans cet état à vue d'œil, étoit d'une ligne de longueur & d'un demi-quart de ligne de diamètre, & l'on comptoit fort bien ſeize cornes autour de leur tête. L'obſervation a été encore plus exacte lorſque je me ſuis ſervi du microſcope, à l'aide duquel j'ai vu que leur corps étoit d'une figure alongée & conique, entouré d'une membrane fine & tranſparente, au travers de laquelle on aper-

percevoit un canal dont la partie ſupérieure qui répondoit à la bouche, paroiſſoit remplie d'une matière plus opaque que n'étoit celle de la partie inférieure ; matière que l'on y diſtinguoit être d'une couleur jaune foncée, ce qui me donnoit lieu de ſoupçonner que ce canal pouvoit être l'eſtomac de ces animaux. Comme l'eau de la mer ſe corromt aiſément, & qu'elle n'avoit pas reſté plus de deux à trois jours dans le bocal ſans y contracter une odeur qui indique ordinairement la corruption, tous ces polypes que je viens de remarquer, abandonnèrent les tuyaux dans leſquels ils étoient contenus, & tombèrent privés de mouvement, étendus dans le fond du bocal.

Voila donc déja quatre productions de mer différentes que l'on a priſes juſqu'ici pour plantes, & qu'on ne peut pas douter qui ne ſoient des cellules d'inſectes & de petits animaux. Nous pouvons les regarder du genre des polypes par la multitude des cornes qu'on leur aperçoit, qui chez les Anciens ont paſſé pour pieds, parce qu'il leur ſembloit qu'elles leur ſervoient à ſe mouvoir & à marcher.

Cet eſſai d'obſervations me fait juger qu'en les continuant, on dans une autre mer, ou ſur d'autres productions marines,* nous nous déſabuſerons que la plupart de celles que les Botaniſtes ont rangées parmi les plantes, en ſoient effectivement, ce qui ſerviroit à confirmer le ſyſtème de Mr. Peyſſonel. On en jugera encore mieux par la ſuite de nos obſervations ſur les Corallines membraneuſes, ce qui fera l'objet d'un autre Mémoire.

* Pag. 301 in 4.

EX-

EXPLICATION DES FIGURES.

FIGURE PREMIERE.

A, la Main de mer, telle qu'on la voit, lorſqu'elle eſt plongée dans l'eau de la mer, ayant des mamelons fermés & d'autres ouverts, de chacun deſquels ſort un polype dont la forme eſt aſſez ſemblable à celle d'une petite tour.

B, Mamelon fermé & groſſi.

C, le même ouvert.

D, Polype ſortant d'un mamelon.

E, le même groſſi & plus élevé.

F, le même dont les cornes ne ſont pas étendues ni développées.

G, le même avec ſes cornes alongées & droites.

H, le même dont les cornes ſont entierement épanouies, & paroiſſoient alors frangées par rapport aux petits filets dont elles ſont chargées.

I, Petite veſſie placée dans l'intérieur du corps du polype, vue ſéparément, avec les cinq filets qui ſont à ſa baſe.

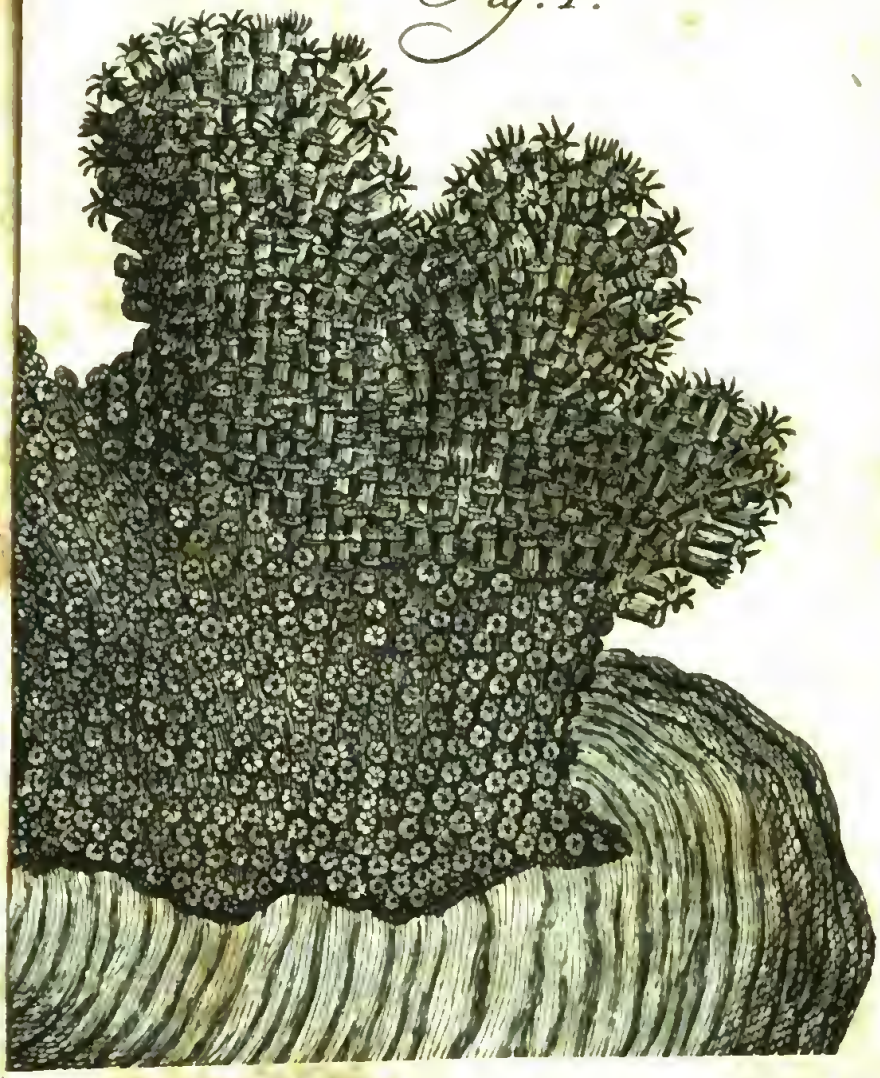
FIGURE II.

A, un faiſceau de tuyaux avec les polypes qui ſortirent chacun de l'extrémité ſupérieure d'un tuyau, lorſque le faiſceau étoit plongé dans l'eau de mer. Ce corps a été nommé *Adiantum aureum marinum*, &c.

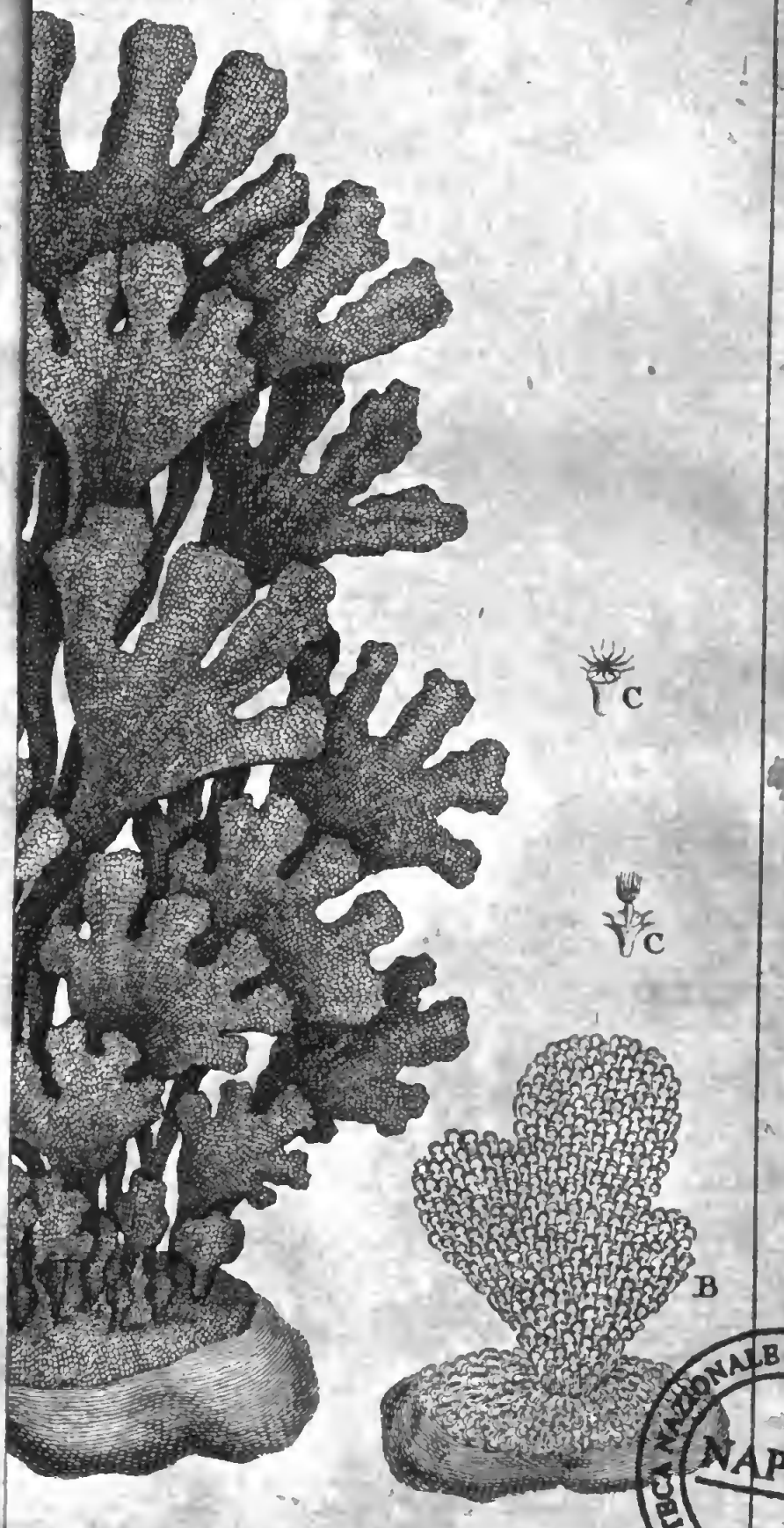
B, B, B, B, des bouts de tuyaux, vus ſéparément, avec leurs polypes, ſous les différentes formes qu'ils prennent.

FI-

Fig. 1.

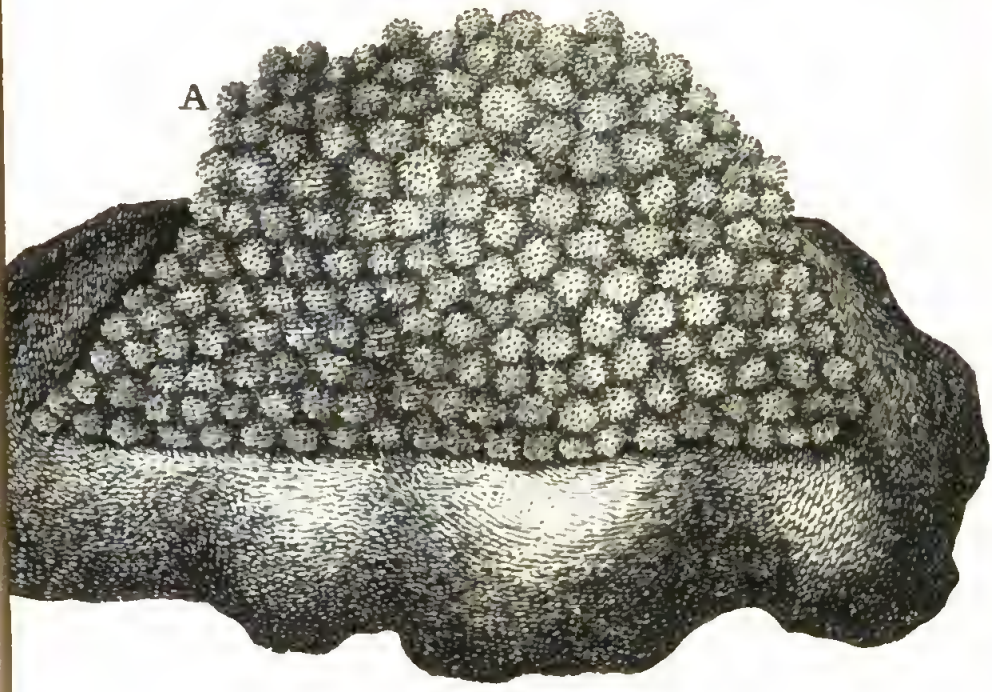


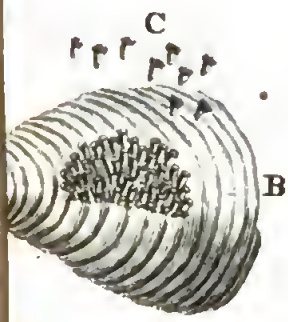
B
B

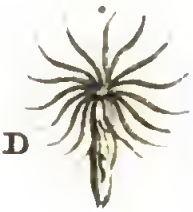


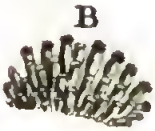
BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" - NAPOLI

Fig. 4.









BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" NAPOLI

* FIGURE III. *Pag. 302. in 4.

A, repréſente le *Porus cervinus Imperati*, que pluſieurs Botaniſtes ont rangé parmi les eſpèces de *fucus*.

B, le même naiſſant & vu à la loupe, pour montrer les différentes loges dont il eſt formé.

C, *C*, deux loges ſéparées & groſſies, dans chacune deſquelles eſt repréſenté un petit polype ſous deux différentes faces.

FIGURE IV.

A, la Millepore, telle qu'on la trouve attachée aux coquilles des huitres.

B, la même naiſſante & groſſie, où l'on voit l'extrémité des tuyaux dont la millepore eſt formée.

C, les polypes ſortis & de grandeur naturelle.

D, *D*, les mêmes vus au microſcrope, dans deux états différens, un polype avec ſes cornes droites & rapprochées, & l'autre avec ſes cornes alongées & épanouies.

* *OBSERVATIONS* *Pag. 303. in 4.

DE LA COMETE

Qui a paru au commencement du mois de Mars 1742, *faites à l'Obſervatoire Royal par Mrs. Caſſini père & fils, & Maraldi.*

Par Mr. MARALDI.

LA Comète qui a paru au commencement du moisde Mars de cette année 1742, a été

été obſervée en différens endroits; l'Académie en a reçu pluſieurs obſervations, mais, comme cette Comète a eu un mouvement fort rapide du midi au nord, qui lui a fait parcourir les Conſtellations ſeptentrionales & circonpolaires, dont la plus grande partie des Etoiles ne ſont pas marquées dans les catalogues, il a dû être fort pénible à ceux qui ne ſont pas fournis d'inſtrumens commodes, & qui ne ſont pas placés dans un endroit convenable, d'en faire des obſervations exactes. Nous avons été plus heureux à l'Obſervatoire, nous avons comparé la Comète les prémiers jours de ſon apparition, excepté le 12 de Mars, à des Etoiles remarquables, & marquées dans le catalogue de Flamſteed. Depuis le 19 Mars juſqu'au 8 d'Avril elle a été obſervée au Méridien, & comparée en même tems à des Etoiles qui paſſoient au Méridien à la même hauteur ou environ. Nous avons différé juſqu'à préſent de donner ces obſervations, parce que nous avons voulu déterminer auparavant les Etoiles avec leſquelles nous avons obſervé la Comète les prémiers jours de ſon apparition. Nous donnerons ici une Table de l'aſcenſion droite & de la déclinaiſon de ces Etoiles, telle que nous l'avons conclue des obſervations faites avec un inſtrument mural de 6 pieds de rayon pour les Etoiles qui ſont du côté du Midi, & avec un autre inſtrument mural de 4 pieds de rayon, dont nous avons vérifié depuis peu la poſition avec Mr. l'Abbé de la Caille, pour les Etoiles qui ſont du côté du Nord.

TA-

**TABLE de l'Aſcenſion droite & de la Déclinaiſon des Etoiles qui ont été obſervées avec la Comète au commencement du mois de Mars 1742.*

* pag. 304. in 4.

NOMS DES ETOILES.	Ascension droite.	Declinais.
La 2. dans la Conſtellation du Cygne, du catalogue de Flamſteed, déſignée par ces mots : *ſequens & borealior.*	283d 32′ 1″	46d 34′ 53″ S.
La 16. de la Conſtellation de la Lyre, *in medio fere corpore.*	284 32 22	35 41 54
La 3. de la Conſtellation de l'Aigle, *in eductione caudæ mediæ & boreæ.* . . . . . A	286 54 37	11 55 23
Une étoile qui manque dans le catalogue de Flamſteed.	287 2 10	23 57 54
La 8. de la Conſtellation du Cygne, *quæ infra roſtrum Cygni.*	289 30 21	24 9 46
La 15. de la Conſtellation du Cygne, *in capite.* . . . . . φ	292 18 10	29 34 15
La 16. *Auſtrina trium in ala boreâ.* . . . . . θ	292 22 15	49 38 17
La 31. *In vola alæ mediarum auſtrina,* . . . . . ϟ		
Une étoile qui n'eſt pas dans Flamſteed.	293 13 7	44 55 54
La 12. de la Conſtellation de la Flèche, *in arundine media.* . . . ♌	293 58 41.	17 55 5
La 22. de la Conſtellation du Cygne, *in ancone alæ boreæ.* . . ♌	294 13 17	44 37 7

Etoiles circonpolaires.	Ascension droite.			Declinais.		
La 8. de la petite Ourſe, *duarum in lumbis præcedens.* . . . . . θ	234	55	36	78	11	35
La 9. *earum ſequens borea.* . . . ζ	238	29	27	78	34	31
La 13. de la Conſtellation du Cygne, *media trium in ala borea.* . .	290	47	45	51	11	10
Informes qui ne ſont pas dans Flamſteed.	293	12	5	54	22	18
	294	5	55	54	51	28
	297	31	29	54	20	54
	301	46	29	54	21	50
	303	0	11	54	55	36
La 1. de la Conſtellation de Céphée. . . . . χ	304	13	55	76	54	50
Une étoile qui manque dans Flamſteed.	311	17	55	78	29	57
La 5. de Céphée. . . . . α	318	5	58	61	29	54
La 22. de Céphée. . . . . λ	330	41	31	58	8	47
La 35. & dernière de Céphée. . γ	352	13	48	76	11	15

*Pag. 305. in 4. * Les prémières obſervations de la Comète ont été faites avec une lunette de 8 pieds, montée ſur une Machine parallactique, & garnie à ſon foyer d'un micromètre compoſé de quatre lames de cuivre d'une ligne de largeur, qui ſe croiſent au centre à angles de 45 degrés. Ce micromètre eſt ſouvent préférable à ceux qui ſont garnis de fils d'argent, parce qu'il donne la commodité d'obſerver ſans avoir beſoin d'éclairer l'objectif pour voir les fils: on obſerve avec ce micromètre lorſque les Etoiles ſe cachent derrière les lames, & lorſqu'en ſortant elles reparoiſſent. La lumière

re plus ou moins forte qui efface les objets qui ſont dans la lunette, ou qui n'éclaire pas aſſez pour voir les fils d'argent des autres micromètres, & le vent qui éteint quelquefois la bougie, ſont des inconvéniens qui font manquer ſouvent les obſervations. On ſait aſſez la manière d'obſerver la différence d'aſcenſion droite & de déclinaiſon de deux Etoiles avec une lunette garnie d'un pareil micromètre & montée ſur une Machine parallactique, ainſi nous ne nous y arrêterons pas davantage. Nous ferons ſeulement remarquer que comme la Comète a paſſé par des conſtellations, dont les étoiles ne nous étoient pas bien connues par leur nom ou par leur marque dans Bayer, nous avons eu ſoin d'obſerver le paſſage de pluſieurs étoiles par les lames du micromètre, afin de les reconnoître après l'obſervation, par leur différence d'aſcenſion droite & de déclinaiſon. Nous nous ſommes bien trouvés de cette précaution, car outre qu'après l'obſervation nous avons toujours trouvé dans le catalogue de Flamſteed les étoiles avec leſquelles nous avions comparé la Comète, nous en avons trouvé d'autres qui manquent dans ce catalogue.

Nous donnerons les obſervations de la Comète dans la forme la plus ſimple & la plus abrégée qu'il nous ſera poſſible, & qui cependant ne laiſſera rien à déſirer à ceux qui voudront calculer par ces obſervations le lieu de la Comète, & vérifier par leurs propres obſervations la poſition des étoiles, & calculer leur aberration dont nous n'avons pas tenu compte dans nos calculs. Voici ces obſervations.

*Pag. 306. in 4. *Le 5 Mars à 3h 39' 23" du matin la Comète passe par un Cercle horaire.

3 53 22 L'étoile A de l'Aigle désignée par Flamsteed, *in eductione caudæ mediæ & boreæ*, passe par le même Cercle, avec une différence en déclinaison de 24" ½ de tems, qui réduites en degrés de grand Cercle, font 6' 1" dont cette étoile étoit plus méridionale, ce qui donne l'ascension droite de la Comète de 283d 24' 18", & la déclinaison de 11d 1' 28" septentrionale.

Le 6 Mars à 4h 20' 53" du matin, la Comète au Cercle horaire.

5 0 28 L'étoile δ de la Flèche au même Cercle, avec une différence en déclinaison de 23" ½ de tems, ou de 4' 27" de degré de grand Cercle, dont l'étoile δ étoit plus méridionale; & par conséquent l'ascension droite de la Comète étoit de 284d 0' 48", & la déclinaison de 17d 59' 32".

Le 7 Mars à 3h 39' 6" La Comète au Cercle horaire.

3 58 21 La 8. étoile de la Constellation du Cygne du catalogue de Flamsteed marquée *qua infra rostrum Cy-*

Cygni, au même Cercle, avec une différence en déclinaiſon de 1′ 37″ ½ de tems, qui réduites en degrés de grand Cercle, font 22′ 17″ dont l'étoile étoit plus ſeptentrionale; d'où j'ai conclu laſcenſion droite de la Comète de 284ᵈ 40′ 41″, & la déclinaiſon de 23ᵈ 47′ 29″.

à 5ʰ 18′ 23″ ½ La Comète au Cercle horaire.

5 37 30 ½ La même étoile que ci-deſſus au même Cercle, avec une différence en déclinaiſon de 9″ ½ de tems, ou de 2′ 10″ en degrés de grand Cercle, dont cette étoile étoit plus méridionale, au-lieu que dans l'obſervation précédente * nous l'avions trouvée plus ſeptentrionale de 22′ 17″; ce qui montre que la Comète avoit eu un mouvement en déclinaiſon du Midi au Nord de 24′ 37″ dans l'eſpace de 1ʰ 39′, au-lieu qu'elle n'en avoit eu qu'un de 2′ 10″ en aſcenſion droite. Nous avons obſervé cette nuit pluſieurs étoiles qui ne ſont pas dans le catalogue de Flamſteed.

* Pag. 307. in 4.

Le 8 Mars à $2^h\ 41'\ 0''\frac{1}{2}$ La Comète au Cercle horaire.

$3\ 8\ 39$ L'Etoile φ du Cygne au même Cercle, avec une différence en déclinaiſon de $23''$ de tems, ou de $5'\ 1''$ en degrés de grand Cercle, dont cette étoile étoit plus ſeptentrionale, & par conſéquent l'aſcenſion droite de la Comète étoit de $285^d\ 22'\ 24''$, & la déclinaiſon de $29^d\ 29'\ 14''$.

À $\bar{5}^h\ 4'\ 48''$ La Comète au Cercle horaire.

$\bar{5}\ 32\ 10$ L'étoile φ du Cygne au même Cercle, avec une différence en déclinaiſon de $2'\ 18''$ de tems, ou de $30'\ 49''$ en degrés de grand Cercle, dont l'étoile eſt plus méridionale, qui étant ajoutées à $5'\ 1''$ dont cette étoile étoit plus ſeptentrionale à l'égard de la Comète dans la prémière obſervation, font $35'\ 50''$, mouvement de la Comète en déclinaiſon dans l'eſpace de $2^h\ 43'\ 48''$: le mouvement en aſcenſion droite n'a été pendant cet intervalle de tems que de $3'\ 48''$.

Le

Le 9 Mars à 3h 22′ 35″ ¾ L'étoile ι de la Lyre au Cercle horaire.

à 3 29 22 La Comète au même Cercle, avec une différence en déclinaison de 54′ de tems, ou de 10′ 59″ en degrés de grand Cercle, dont la Comète étoit plus méridionale à l'égard de l'étoile ; donc l'ascension droite de la Comète * étoit de 286d 14′ 13″, & la déclinaison de 36d 1′ 14″. * Pag. 368 lin 4.

à 5h 32′ 45″ ½ La même étoile ι de la Lyre au Cercle horaire.

5 39 52 La Comète au même Cercle, avec une différence en déclinaison de 1′ 35′ de tems, ou de 19′ 20′ de degrés de grand Cercle, dont la Comète étoit plus septentrionale, au-lieu que dans la prémière observation elle étoit plus méridionale ; ainsi la Comète avoit eu un mouvement en déclinaison de 30′ 19″ en 2h 10′ 10″.

Nous n'observames point la Comète le 10 de Mars au matin, nous étions assurés qu'elle se leveroit le soir de très bonne heure, & que nous pourrions l'observer à notre aise toute la nuit : en effet, nous commençames nos observations avant 10h du soir.

Le 10 Mars à $9^h 56' 27''$ La Comète au Cercle horaire.

10 21 35½ L'étoile ♪ du Cygne au même Cercle, avec une différence en déclinaison de $3' 52''$ de tems, ou de $41' 47''$ de degrés de grand Cercle, dont l'étoile étoit plus méridionale. Nous ne fumes pas trop contens de cette observation, parce que nous avions vu l'étoile ♪ passer à un fil oblique seulement, & la Comète n'avoit pas mis un tems égal entre le Cercle horaire & les deux obliques. Comme la Comète s'éloignoit du parallèle de l'étoile, nous ne pumes pas recommencer l'observation. Il n'y avoit pas dans ce parallèle d'autres étoiles remarquables auxquelles nous puſſions la comparer. Nous la comparames à une petite étoile qui avoit passé dans l'ouverture de la Lunette pendant l'observation précédente ; mais nous ne la trouvames pas* dans le catalogue de Flamsteed, ce qui nous obligea d'interrompre nos observations pour tâcher de déterminer cette étoile à l'é-

*Pag. 309. in 4.

l'égard de ε du Cygne, & nous trouvames ſon aſcenſion droite de 293d 13 7″; & la déclinaiſon de 44d 55′ 54′ ſeptentrionale. La différence en aſcenſion droite de cette étoile avec la Comète avoit été trouvée de 5d 14′ 36′, & la différence en déclinaiſon de 25′ 26″ dont cette étoile étoit plus méridionale; car

à 10h 38′ 6″ La Comète paſſa au Cercle horaire.

10 59 55 L'étoile paſſa au même Cercle, avec une différence en déclinaiſon de 2′ 23″ ½ de tems, & nous calculames l'aſcenſion droite de la Comète de 287d 58′ 29″, & la déclinaiſon de 45d 21′ 20″.

Le 11 Mars à 4h 47′ 25″ du matin, la ſeconde étoile de la Conſtellation du Cygne du catalogue de Flamſteed, déſignée par ces mots, *ſequens & borealior*, au Cercle horaire.

5 6 16 La Comète au même Cercle, avec une différence en déclinaiſon de 59″ ½ de tems, ou de 10′ 46″ de degrés de grand Cercle, dont elle étoit plus ſeptentrionale que l'étoi-

le. Notre deſſein en paſſant la nuit, avoit été de déterminer la parallaxe de la Comète, ſi elle en avoit une; mais la prémière obſervation n'ayant pas été exacte, & ayant été obligés de changer trois fois d'étoile, nous ne croyons pas que ces obſervations aient la préciſion requiſe pour une telle recherche.

Le 11 Mars à $7^h 40' 56'' \frac{1}{2}$ du ſoir, la Comète au Cercle horaire.

$7\ 54\ 36$ L'étoile θ du Cygne au même Cercle, avec une différence de $45'' \frac{3}{4}$ de tems en déclinaiſon, ou de $7'\ 26$ de degrés de grand Cercle, dont l'étoile * étoit plus méridionale; donc l'aſcenſion droite de la Comète eſt de $288^d\ 56\ 42''$, & la déclinaiſon de $49^d\ 45'\ 43''$.

* Pag. 310. in 4.

Le 12 Mars à $5^h\ 3'\ 12''$ du matin, la Comète au Cercle horaire.

$5\ 8\ 32\ \frac{1}{2}$ L'étoile ι du Cygne au même Cercle, avec une différence en déclinaiſon de $2'\ 47'' \frac{1}{4}$ de tems, ou de $26'\ 17''$ de degrés de grand Cercle, dont l'étoile étoit plus méridionale, & par conſéquent l'aſcenſion droite étoit de $289^d\ 27'\ 25''$;

25″, & la déclinaiſon ſeptentrionale de 51d 37′ 27″.

Le 12 de Mars au ſoir eſt le ſeul jour où nous n'avons trouvé aucune étoile connue dans le parallèle de la Comète ; nous la comparames à cinq petites étoiles que nous étions ſûrs de trouver en calculant leur aſcenſion droite & leur déclinaiſon par rapport à celle de la Comète, dont nous avions la variation aſſez exactement d'un jour à l'autre, nous réſervant de les obſerver au Méridien lorſqu'elles y paſſeroient à une heure commode. Ces étoiles ſont celles que j'appelle dans la Table, *Informes qui ne ſont pas dans Flamſteed*. Nous les avons obſervées trois fois au Méridien du côté du Nord, dans la partie inférieure de leur Cercle; nous avons choiſi la dernière, dont l'aſcenſion droite eſt de 303d 0′ 11″, & la déclinaiſon de 54d 35′ 36″ ſeptentrionale, pour la comparer à la Comète, parce qu'elle eſt la plus belle, & elle étoit plus proche du parallèle de la Comète : la différence d'aſcenſion droite entre

tre cette étoile & la Comète, a été trouvée de $12^d\ 42'\ 4''$, & la différence en déclinaiſon de $4'\ 30''$ de degrés de grand Cercle;

car le 12 Mars à $8^h\ 24'\ 11''$ la Comète paſſa au Cercle horaire.

* Pag. 311. in 4. * à $9^h\ 14'\ 51''$ Cette étoile au même Cercle avec une différence en déclinaiſon de $31''$ de tems, dont cette étoile étoit plus ſeptentrionale que la Comète, & par conſéquent l'aſcenſion droite de la Comète étoit de $290^d\ 18'\ 7''$, & la déclinaiſon de $54^d\ 31'\ 6''$.

Le 13 de Mars au ſoir on obſerva encore la Comète avec la machine parallactique, & on compara la Comète à l'étoile λ de Céphée; mais l'obſervation ne fut pas exacte, car l'étoile ne paſſa que par un fil oblique. Comme après le paſſage de la Comète par le fil horaire de la machine parallactique, en attendant que l'étoile λ paſsât par le même fil, on obſerva le paſſage de la Comète au Méridien avec un inſtrument mural du côté du Nord, & ſa hauteur méridienne, nous ne nous mimes plus en peine de faire d'autres obſervations. Ce-

Ce ſont toutes les obſervations que Mr. Caſſini & moi avons faites à l'Obſervatoire par le moyen de la machine parallactique. Le tems fut couvert depuis le 13 Mars juſqu'au 19 que nous étions à Thury, où nous continuames les obſervations de la Comète pendant deux jours de la même manière; mais comme il falloit obſerver la Comète au-deſſous du Pole, & que nous ne pouvions pas baiſſer la Lunette à cauſe d'un rebord qui porte l'axe de cette machine, nous primes le parti de l'obſerver par un quart-de-cercle mobile, que nous plaçames dans le plan du Méridien auſſi exactement qu'il nous fut poſſible. Nous obſervions la hauteur méridienne de la Comète à ſon paſſage par le fil de ce quart-de-cercle, & le laiſſant enſuite dans cette ſituation, nous attendions le paſſage de quelque étoile par le même fil. Mr. de Thury étoit reſté à Paris, & obſerva le paſſage de la Comète & des étoiles qui étoient dans le parallèle de la Comète au Méridien. Nous avons trouvé la même déclinaiſon de la* Comète par les obſervations faites à Thury, que par celles qui ont été faites à Paris; l'aſcenſion droite ne s'accorde pas ſi bien, peut-être parce qu'on jugeoit différemment de l'entrée & de la ſortie de la Comète derrière le fil ſous lequel elle reſtoit cachée plus d'une minute, & peut-être parce que notre inſtrument de Thury n'étoit pas exactement dans le plan du Méridien; ainſi nous préférerons les obſervations de Mr. de Thury aux nôtres, nous y ajouterons ſeulement l'obſervation du 26 Mars qu'il ne put pas faire à Paris. Il n'eſt pas néceſ-

* Pag. 312. in 4.

ceſ-

ceſſaire de rapporter ces obſervations comme nous avons fait des précédentes, nous nous contenterons de donner dans une Table l'aſcenſion droite, la déclinaiſon, la longitude & la latitude de la Comète à l'heure de l'obſervation. Nos obſervations commencent au 4 de Mars, & finiſſent au 6 de Mai: depuis le 9 d'Avril juſqu'au 29 du même mois nous n'avons aucune obſervation; la Comète étoit ſi foible le 9 d'Avril à ſon paſſage au Méridien, que ne l'ayant pas pu voir le 10, nous crumes qu'elle avoit diſparu; mais Mr. l'Abbé de la Caille l'ayant vue le 28 d'Avril, nous la fit voir le 29, & nous en marquames la ſituation par rapport à des étoiles qui ſe trouvoient dans le champ de la Lunette; ſon extrême petiteſſe ne nous permit pas de faire d'autres obſervations plus exactes. Nous continuames de marquer ainſi ſa route parmi ces étoiles juſqu'au 6 de Mai; Mr. de la Caille & moi avons déterminé la ſituation de ces étoiles, il en a fait une petite carte où ayant placé la Comète le jour de nos obſervations, nous avons conclu l'aſcenſion droite & la déclinaiſon, la longitude & la latitude de la Comète des derniers jours de ſon apparition, comme nous l'avons marqué dans la Table.

TABLE

Jours du mois.	E.	Latitude.
douteuse.	26 2″	65d 8′ 10″ S.
Mars.	27 4	64 4 10
	28 0	63 4 20
	29 9	62 8 20
	30 9	61 17 16
	31 0	60 29 0
* Avril.	1 1	59 44 20
	2 2	59 4 10
	5 4	57 13 10
	6 0	56 39 0
	7 2	56 9 45
	8 5	55 40 0
	29 5	49 34 50
	30 0	49 25 45
Mai.	2 0	49 4 20
	5 5	48 39 10
	6 0	48 35 35

* Pag. 314. in 4.

BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" NAPOLI

O B-

Digitized by Google

*OBSERVATIONS DE LA COMETE

*Pag. 315. in 4.

Qui a paru aux mois de Mars, d'Avril & de Mai de l'année 1742.

Par Mr. l'Abbé DE LA CAILLE.

J'AI obſervé la Comète de cette année avec beaucoup d'aſſiduité au Collège Mazarin, depuis le 5 Mars juſqu'au 6 Mai. Le tems a été ordinairement fort beau, excepté depuis le 14 Mars juſqu'au 18, & depuis le 15 Avril juſqu'au 24; deſorte que dans l'eſpace de 61 jours pendant leſquels elle a été viſible, j'en ai eu près de 40 obſervations.

Pendant les prémiers jours de l'apparition de la Comète, je me ſuis ſervi d'un réticule ordinaire à quatre fils d'argent inclinés de 45 degrés au foyer de la Lunette d'un quart-de-cercle de 3 pieds de rayon. Dans la ſuite, l'extrême lenteur du mouvement diurne de la Comète, & la foibleſſe de ſa lumière, m'ont obligé d'y ſubſtituer un autre réticule fait d'une pièce de cuivre très mince, dans laquelle on a tracé un cercle qu'on a enſuite évidé, deſorte qu'il n'y reſtoit que quatre lames inclinées de 45 degrés, & larges d'un peu moins d'une demi-ligne, je l'ai appliqué à une Lunet-

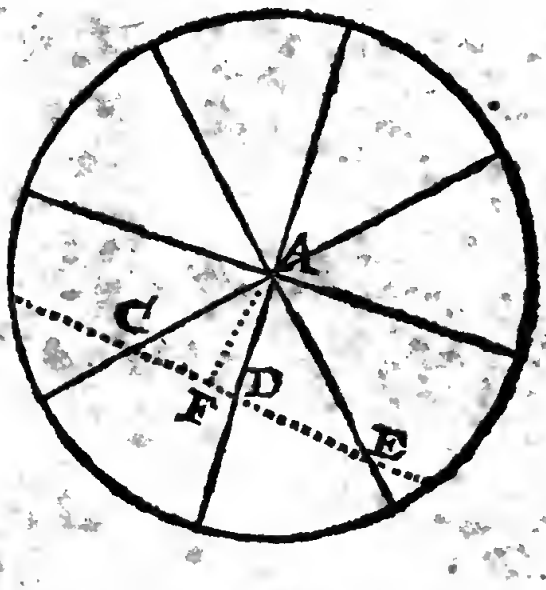
nette d'environ 5 pieds; je me ſuis ſervi de cette machine juſqu'au 24 Avril. Alors la Comète étoit ſi foible qu'elle avoit échapé à la vue des autres Aſtronomes, je ne pouvois preſque plus la diſtinguer d'avec la couleur du fond du Ciel, qu'après avoir longtems évité de regarder de la lumière; c'eſt pourquoi j'ai été obligé de reprendre ma prémière Lunette de 3 pieds qui eſt excellente, & dont le champ eſt de 1d 40′. J'ai fait la configuration de la Comète avec pluſieurs petites étoiles voiſines qui étoient dans l'ouverture de la Lunette, & dont j'ai déterminé * enſuite la poſition: par ce moyen je me flatte d'avoir déterminé le cours apparent de cette Comète avec une exactitude ſuffiſante.

* Pag. 316. in 4.

N'ayant pas de machine parallactique ni une place commode au Collège Mazarin pour faire des obſervations Aſtronomiques (Mrs. du Collège m'en ont fait bâtir une depuis, & m'ont accordé toutes les commodités que j'ai pu deſirer) je ne pus alors mettre un des fils de mon réticule dans le Plan du cercle horaire, j'ai laiſſé paſſer indifféremment la Comète & l'étoile la plus proche par trois mêmes fils, en marquant ſur mon regiſtre la figure de leur route apparente par rapport au champ de ma Lunette, & à la pendule les inſtans auxquels elles ont paſſé par ces fils.

Cette méthode demande un calcul qui eſt un peu long à la vérité, mais qui ne la rend pas plus incertaine; elle a l'avantage d'être plus commode pour l'obſervateur qui fait ſes calculs à loiſir. Je les ai faits ſuivant deux formules très ſimples que Mr. Zanotti a données dans

dans ſon Mémoire ſur la Comète de 1739, mais qu'il n'a pas démontrées; je les ai trouvées, comme on va voir.



Soient AC, AD, AE les trois fils, CE la trace de l'aſtre: ayant abaiſſé du centre A du réticule, la perpendiculaire AF ſur la trace, il eſt clair qu'elle repréſente le cercle horaire, & que la partie AF eſt la différence de la déclinaiſon entre l'Aſtre & le centre de la Lunette. Soit le plus long intervalle $DE=a$, le plus court $CD=b$: ſoit $AC=x$, $AE=y$. A cauſe de l'angle CAE coupé en deux également par le fil AD, on a $CD\ (b) : DE\ (a) : : CA\ (x) : AE\ (y)$; donc $by=ax$, & $y=\frac{ax}{b}$. Mais à cauſe du triangle rectangle CAE, on a auſſi $aa+2ab+bb=xx+yy$: donc $aa+2ab+bb=xx+\frac{aaxx}{bb}$, & en * réduiſant $(AC)^2=xx=\frac{aabb+2ab^3+b^4}{aa+bb}$. Maintenant à cauſe du triangle rectangle CAF on a $CF=\frac{(AC)^2}{CE}$: donc $CF=\frac{abb+b^3}{aa+bb}$. Pour avoir la valeur de FD, différen-

* Pag. 317. in 4.

rence entre le passage par le fil du milieu AD & par l'horaire AF, il faut ôter CF de CD ou $\frac{abb+b^3}{aa+bb}$ de b, & on aura $FD = b - \frac{abb-b^3}{aa+bb}$ laquelle expression étant réduite en fraction donne $FD = \frac{aab-abb}{aa+bb}$. C'est la prémière formule de Mr. Zanotti.

Enfin $\therefore CF\left(\frac{abb+b^3}{aa+bb}\right) : AF : FE\ (a+b-\frac{abb-b^3}{aa+bb})$, cette dernière expression étant réduite toute en fraction, devient $\frac{a^3+aab-b^3}{aa+bb}$; & si on la multiplie par $\frac{aab+b^3}{aa+bb}$, on aura $(AF)^2 = \frac{a^4bb+2a^3b^3+aab^4}{a^4+2aabb+b^3}$, & en extrayant la racine $AF = \frac{aab+abb}{aa+bb}$. C'est la seconde formule.

De ces deux formules on tire cette règle pour faire le calcul par les logarithmes.

1. Prenez les logarithmes L des deux intervalles, doublez les, & vous aurez Laa, Lbb; ôtez Lbb de Laa, & cherchez en nombres la valeur du reste avec 3 ou 4 décimales. Ajoutez 1 aux entiers de cette valeur, & ajoutez le logarithme de la somme au Lbb, & vous aurez $L\ (aa+bb)$.

2. Ajoutez Lb au Laa, & La au Lbb, vous aurez $Laab$, $Labb$: ôtez $Labb$ de $Laab$, & cherchez la valeur du reste avec 3 ou 4 décimales. Ajoutez & retranchez

1 des entiers de cette valeur, & ajoutez séparément le logarithme de la somme & de la différence au $L\,a\,b\,b$, & vous aurez $L\,(a\,a\,b + a\,b\,b)$ & $L\,(a\,a\,b - a\,b\,b)$.

3. Otez $L\,(a\,a + b\,b)$ des logarithmes, $L\,(a\,a\,b + a\,b\,b)$ * & $L\,(a\,a\,b - a\,b\,b)$ le prémier reste sera le logarithme de la différence de déclinaison d'avec le centre, & le second reste sera le logarithme des secondes qu'il faut toujours ôter de l'instant du passage par le fil du milieu quand le plus petit intervalle est le prémier, mais qu'il faut ajouter à cet instant quand le plus grand intervalle est le prémier.

* Pag. 318. in 4.

EXEMPLE.

La Comète au prémier fil à 11h 15′ 31″
... 2′ 22″ plus grand intervalle = *a*. *Observation.*
au fil du milieu à 11 17 53
... 2 10 plus petit intervalle = *b*,
au second fil à 11 20 3

2,15229 $L\,a$.
4,30458 $L\,a\,a$.

2,11394 $L\,b$.
4,22788 $L\,b\,b$.

0,07670 $L\,a\,a - L\,b\,b = 1,1932$.

1

0,34108 . . . . . 2,1932.

4,56896 $L\,(a\,a + b\,b)$.

6,41852 $L\,a\,a\,b$.
6,38017 $L\,a\,b\,b$.

0,03835

0,03835 $L\,aab - L\,abb = 1,0923.$

		1
0,32062	. . . . .	2,0923.
8,96530	. . . . .	0,0923.
6,70079	$L\,(aab + abb)$.	
5,34547	$L\,(aab - abb)$.	
2,13183	$L\,AF = 2'\,15''\,\frac{1}{2}$.	
0,77651	$L\,FD = 0\;\;6$.	

Donc si la trace eût été perpendiculaire au fil horaire, on eût observé

La Comète au prémier oblique à 11h 15′ 43″ ½.
au fil horaire à.... 11 17 59.
au second oblique à 11 20 14 ½.

* Pag. 319. in 4. La Comète de cette année a traversé des Constellations dont nous n'avons dans les Catalogues que la position des principales étoiles, encore a-t-elle passé très rarement auprès de ces étoiles ; aussi sans le sérein qu'il a fait au commencement de l'hiver de cette année, je ne serois pas encore en état de donner mes observations. Il a fallu d'abord reconnoître toutes les étoiles dont je m'étois servi pour les comparer à la Comète: cela étoit assez difficile pour deux raisons, la prémière parce que presque toutes ces étoiles n'étant pas visibles à la vue simple, il étoit impossible de remarquer dans le Ciel leur position par rapport aux étoiles voisines, avec assez de précision pour les reconnoître dans la suite sans s'y tromper ; la seconde, c'est qu'ayant

vant deſſiné la configuration des étoiles qui ſe trouvoient dans la même ouverture de lunette, il eſt arrivé qu'on a trouvé quelque tems après des figures ſemblables à celles-là, à peu près dans le même endroit du ciel, & qu'on a été dans l'incertitude ſi on ne prenoit pas l'une pour l'autre : ajoutez à cela que la figure des étoiles ayant changé de poſition par rapport au vertical auquel on la rapporte naturellement, on avoit aſſez de peine à la reconnoître, même après l'avoir trouvée.

Envain pour éviter ces inconveniens auroit-on tiré des alignemens aux plus belles étoiles voiſines, pour déterminer à peu près ſur le planiſphère l'aſcenſion droite, & la déclinaiſon du point du ciel où ſe trouvoit la petite étoile qui ſervoit à chercher la poſition de la Comète ; car comme elle a reſté pendant plus de ſix ſemaines aux environs du Pole dont elle a approché de $5^{d}\frac{2}{5}$, la moindre erreur dans ces alignemens en auroit cauſé une de pluſieurs degrés dans l'aſcenſion droite & dans la déclinaiſon, & par conſéquent on auroit attendu au Méridien une étoile qui auroit paſſé peut-être 2 ou 3 degrés plus haut ou plus bas, & une demi-heure avant ou après le tems auquel elle auroit dû y paſſer, ſuivant ce qu'on auroit déduit des alignemens. Pour prouver ce que j'avance par un exemple ſenſible, il n'y a qu'à comparer les aſcenſions droites & les déclinaiſons de la Comète * déterminées par des alignemens, & qui ont été imprimées dans le Journal de Trévoux (*a*) du mois de Juin de

* Pag. 320. in 4.

(*a*) Page 1115.

cette année, avec celles que j'ai obſervées ou réduites à la même heure, on ſera étonné des différences qui s'y trouvent.

JOURS DU MOIS.		Suivant les obſervations qui ſont dans le Journal.		Suivant mes obſervations réduites au même tems.		DIFFERENCES.	
		Aſcenſion droite	Déclinaiſon.	Aſcenſion droite.	Déclinaiſon.	dans l'aſcenſion droite.	dans la déclinaiſon.
25† Mars	à 8h 30′	350d 10′	83d 40′	354d 6′½	83d 59′	3d 56′½ —	od 19′ —
27	9 0	12 30	83 35	18 21	84 18	5 51 —	0 43 —
28	8 30	25 0	83 40	28 51	84 11	3 51 —	0 31 —
28	15 30	30 0	83 30	31 58	84 7	1 58 —	0 37 —
1 Avril	8 0	58 0	81 30	57 18	82 30	0 42 +	1 0 —
4	8 0	70 0	80 0	68 1	80 57	1 59 +	0 57 —
6	8 30	79 30	76 0	73 13	79 59	2 35 +	3 59 —
7	8 0	78 0	75 30	74 55	79 30	3 5 +	4 0 —
8	8 30	77 40	73 50	76 50	79 4	0 50 +	5 14 —
11	8 30	82 0	73 30	80 50	77 52	1 10 +	4 22 —

Sui-

† Cette obſervation eſt datée du 26 dans le Journal, mais

Suivant ces obſervations la Comète auroit été rétrograde, puis ſeroit redevenue directe ſans être même parvenue juſqu'à la quadrature avec le Soleil. Il eſt donc clair que la méthode des alignemens ne peut donner quelque préciſion que lorſque les étoiles ont peu de déclinaiſon, & qu'on y emploie beaucoup de précautions, comme, par exemple, en ſe ſervant dans les clairs de Lune d'un fil blanchi à la craie, & qu'on tient bandé à une diſtance raiſonnable de l'œil, ou bien lorſque pluſieurs étoiles ſont dans le même champ de la lunette avec l'aſtre inconnu.

J'ai employé vers la fin de l'apparition de la Comète une autre méthode beaucoup plus certaine, du moins dans les circonſtances où je me trouvois, pour reconnoître dans la *ſuite les étoiles dont je m'étois ſervi: j'ai pris avec mon quart-de-cercle deux ou trois hauteurs de l'étoile dont je me ſervois, en marquant à la Pendule les inſtans auxquels elle ſe trouvoit à ces hauteurs, comme ſi j'euſſe voulu en prendre de correſpondantes. J'en ai déduit ſon azimuth, & enſuite ſon aſcenſion droite & ſa déclinaiſon, par la méthode que j'ai expliquée dans les Mémoires imprimés parmi ceux de l'Académie de l'année 1741 (a).

* Pag. 321. in 4.

Il m'eſt arrivé deux fois, ſavoir, le 4 Mars & le 27 Avril, de ne pouvoir me ſervir d'aucun réticule, j'ai employé alors une méthode qui peut être très commode en bien des occaſions,

mais c'eſt une faute d'impreſſion, autrement la différence en aſcenſion droite ſeroit de plus de 16 degrés.

(a) Page 341, & ſuiv.

ſions, & qui eſt ſuſceptible d'une grande préciſion lorſqu'on y apporte quelques précautions : elle conſiſte à obſerver ſeulement les inſtans auxquels deux aſtres entrent dans le champ de la lunette & en ſortent ; alors ſi ce champ eſt exactement circulaire (ce qui eſt très poſſible par le moyen d'un diaphragme percé ſur le tour), & ſi on connoit par obſervation le diamètre du champ de la lunette, on regarde les deux traces comme deux cordes parallèles & données, tirées dans un cercle dont le diamètre eſt auſſi donné. La différence des inſtans auxquels les deux aſtres ſont arrivés au milieu de leur trace, eſt leur différence aſcenſionnelle ; & la diſtance de ces deux cordes qui eſt facile à calculer, eſt égale à leur différence en déclinaiſon, qui ſera d'autant plus exactement déterminée que les deux aſtres auront paſſé plus loin du centre.

Lorſque la Comète eut ceſſé d'être viſible, la ſaiſon n'étoit pas trop favorable pour reconnoître & pour déterminer la poſition des étoiles auxquelles je l'avois comparée, il fallut attendre : d'ailleurs je n'avois d'autre moyen de faire les obſervations néceſſaires pour cela, que de me ſervir d'un quart-de-cercle de 3 pieds de rayon qui eſt fixé dans la partie boréale du méridien à l'Obſervatoire. Cet inſtrument qui n'eſt conſtruit que depuis deux ou trois années, n'avoit pas encore été arrêté avec toute la préciſion qu'on vouloit lui donner dans la ſuite ; mais la viteſſe avec laquelle la Comète approchoit du Pole n'ayant pas donné le tems de le faire, il a * fallu s'en ſervir dans l'état où il ſe trouvoit. Ayant donc enfin

* Pag. 322. in 4.

enfin reconnu toutes mes étoiles, & les ayant obſervées toutes avec cet inſtrument, tant en deſſus qu'en deſſous du Pole, j'ai déterminé par des hauteurs correſpondantes de pluſieurs étoiles, la quantité dont les principaux points de cet inſtrument déclinoient à l'Orient ou à l'Occident ; j'ai conſtruit une Table des erreurs de tous les autres points, qui m'a ſervi à corriger toutes mes obſervations, après quoi j'ai calculé les aſcenſions droites & les déclinaiſons de mes étoiles, que j'ai réduites à celles qu'elles devoient paroître avoir au tems des obſervations de la Comète; delà j'ai conclu les aſcenſions droites & les déclinaiſons de la Comète telles que je les donne ici, ſur leſquelles j'ai enfin calculé ſes longitudes & ſes latitudes, en ſuppoſant l'obliquité de l'Ecliptique de $23^d\ 28'\ 30''$.

La Comète ayant paſſé le 15 Mars à $10^d\ 8'\ 5''$ du pole de l'Ecliptique, & le 26 ſuivant à $5^d\ 38'\ 20''$ de celui de l'Equateur, on ne doit pas s'étonner de trouver pluſieurs minutes de différence entre les longitudes déterminées par différens Aſtronomes depuis le 10 juſqu'au 20 Mars, non plus qu'entre les aſcenſions droites obſervées depuis le 20 Mars juſqu'au 15 ou 20 Avril. Car, par exemple, entre le 14 & le 15 Mars la Comète ne faiſoit guère plus de $1^d\ \frac{1}{2}$ en aſcenſion droite, ni plus de 4 degrés en déclinaiſon, & cependant elle faiſoit 20 degrés en longitude; & entre le 25 & le 26 Mars où elle avoit très peu de mouvement en latitude & en déclinaiſon, elle faiſoit par jour 12 de-

grés en aſcenſion droite, & ſeulement $1^d \frac{1}{4}$ en longitude. Auſſi ai-je alors marqué dans mon regiſtre qu'il paroiſſoit difficile de déterminer le paſſage de la Comète par une des lames de mon reticule, avec une préciſion plus grande que celle de 8 ou 10 ſecondes de tems; mais ces différences n'empêchent pas qu'il n'y ait à peu-près une même exactitude dans les obſervations faites de la même manière, parce qu'elles deviennent inſenſibles dans l'orbite apparente de la Comète qui étoit alors un grand cercle de la ſphère.

* Pag. 323. in 4. * Depuis le 27 Avril juſqu'à la fin de l'apparition de la Comète, cauſée d'abord par un trop grand clair de Lune, enſuite par des mauvais tems continuels, il fut impoſſible de déterminer exactement les différences d'aſcenſion droite & de déclinaiſon entre la Comète & les étoiles voiſines; à leur place je joins ici une figure exacte de la poſition des étoiles par où elle a paſſé, avec la deſcription des alignemens que je pris dans le champ de ma lunette, d'où j'ai déduit graphiquement ſur une grande figure dont celle-ci n'eſt que le quart, les aſcenſions droites & les déclinaiſons qu'on trouvera ci-après, & par le calcul les longitudes & les latitudes qui y répondent.

OBSERVATIONS.

I. Le 4 Mars à $15^h\ 58'$, tems vrai, la Comète étoit plus occidentale de $15''$ de degré, & plus auſtrale de $1^d\ 28'\ 30''$ que l'étoile ζ de l'Aigle de la 3 grandeur, dont l'aſcenſion droite ap-

apparente a été déterminée pour ce tems-là de 283d 24′ 0″, & la déclinaiſon de 13d 30′ 10″ boréale ; donc aſcenſion droite de la Comète 283d 23′ 45″, & déclinaiſon boréale 12d 1′ 40″.

II. Le 5 Mars à 15h 7′, la Comète plus orientale de 4d 57′ 25″, & plus auſtrale de 19′ 0″ qu'une étoile de la 4 grandeur, qui eſt l'antépénultième de l'Hercule dans la ſeconde édition de Mr. Flamſteed, aſcenſion droite de l'étoile 278d 55′ 20″, déclinaiſon 17d 55′ 10″ ; donc aſcenſion droite de la Comète 283d 52′ 45″, déclinaiſon 17d 36′ 10″. La queue de la Comète étoit terminée à cette étoile, & par conſéquent elle étoit longue de 5 degrés.

III. Le 6 Mars à 13h 43′ 30″, la Comète plus orientale de 43′ 20″, & plus boréale de 26′ 5″ qu'une petite étoile de la 6 ou 7 grandeur, dont l'aſcenſion droite étoit de 283d 58′ 55″, & la déclinaiſon 23d 51′ 20″ ; donc aſcenſion droite de la Comète 284d 42′ 15″, & déclinaiſon 24d 17′ 25″.

IV. Le 7 Mars à 16h 38′, la Comète plus occidentale que φ du Cygne de 6d 50′ 40″, & plus boréale de 22′ 55″, aſcenſion droite de φ 292d 18′ 10″, déclinaiſon 29d 34′ 15″ ; donc aſcenſion droite de la Comète 285d 27′ 20″, déclinaiſon 29d 57′ 10″. La queue paroiſſoit longue de 8 à 9 degrés.

V. Le 8 Mars à 14h 7′ 30″, la Comète plus orientale que ι de la Lyre de 1d 40′ 0″, & plus auſtrale de 30′ 25″, aſcenſion droite de ι * 284d 32′ 30″, déclinaiſon 35d 41′ 40″ ; donc aſcenſion droite de la Comète 286d 12′ 30″, déclinaiſon 35d 11′ 15″. A 15h ¼ la queue s'étendoit juſqu'à l'étoile ζ de la Lyre. * Pag. 324. in 4.

VI. Le 10 Mars à 11h 59′, la Comète plus oc-

cidentale de 5d 11′ 15″, & plus boréale de 44′ 40″ qu'une étoile de la 5 grandeur, dont l'aſcenſion droite étoit 293d 13′ 5″, & la déclinaiſon 44d 55′ 0″; donc aſcenſion droite de la Comète 288d 1′ 50″, déclinaiſon 45d 39′ 40″. La queue eſt longue de 9 degrés environ, & elle étoit à 11h 30′ dans la droite qui va de δ du Cygne à ι d'Hercule.

VII. Le 11 Mars à 11h 10′, la Comète plus occidentale que ι du Cygne de 1d 39′ 25″, & plus auſtrale de 42′ 50″, aſcenſion droite de ι 290d 47′ 45″, déclinaiſon 51d 11′ 10″; donc aſcenſion droite de la Comète 289d 8′ 20″, declinaiſon 50d 28′ 20″. La queue de 5 à 6 degrés, tend un peu au Midi de γ du Dragon.

VIII. Le 12 Mars à 12h 16′, la Comète plus occidentale de 2d 41′ 40″, & plus boréale de 53′ 30″ qu'une étoile de la 6 grandeur, dont l'aſcenſion droite étoit 293d 12′ 30″, & la déclinaiſon 54d 22′ 0″; donc aſcenſion droite de la Comète 290d 30′ 50″, déclinaiſon 55d 15′ 30″. La queue eſt dans la direction de ξ du Dragon & s'étend aux ⅔ de la diſtance de la Comète à l'étoile ξ.

IX. Le 13 Mars à 11h 14′, la Comète plus orientale qu'une étoile de la 6 grandeur, de 18′ 0″, & plus boréale de 20′ 35″, l'aſcenſion droite de l'étoile étoit alors 292d 15′ 10″, & la déclinaiſon 59d 36′ 5″; donc aſcenſion droite de la Comète 291d 57′ 10″, déclinaiſon 59d 56′ 40″. A 13h 28′ je me ſuis aperçu avec une lunette de 10 pieds, que la Comète venoit de paſſer fort proche d'une très petite étoile voiſine de celle que j'avois obſervée; la queue étoit ſenſiblement de plus de 3 degrés, elle étoit dirigée vers l'étoile la plus voiſine du pole de l'Ecliptique, en tirant cependant un peu vers la tête du Dragon.

X.

X. Le 18 Mars à 14^h 21′, la Comète plus occidentale qu'une petite étoile de la 5 grandeur, de 4^d 22′ 35″, & plus boréale de 48′ 35″, aſcenſion droite de l'étoile 308^d 38′ 30″, déclinaiſon 74^d 3′ 25″; donc aſcenſion droite de la Comète 304^d 15′ 55″, déclinaiſon 74^d 52′ 0″. Le clair de Lune empêchoit de voir la queue de la Comète à la vue ſimple.

XI. Le 19 Mars à 8^h 38′, la Comète plus orientale que $\varkappa$ de Céphée de 2^d 58′ 45″, & plus auſtrale de 25′ 25″, aſcenſion droite de l'étoile 304^d 13′ 55″, déclinaiſon 76^d 54′ 50″; donc aſcenſion droite de la Comète 307^d 12′ 40″, déclinaiſon 76^d 29′ 25″.

XII. Le 20 Mars à 8^h 46′, la Comète plus orientale de 34′ 20″, & plus auſtrale de 6′ 25″ qu'une étoile de la 6 ou 7 grandeur, dont l'aſcenſion droite étoit 311^d 20′ 10″, & la déclinaiſon 78^d 29′ 15″; * donc aſcenſion droite de la Comète 311^d 54′ 30′, déclinaiſon 78^d 22′ 50″. *Pag. 325. in 4.

XIII. Le 21 Mars à 10^h 2′, la Comète plus occidentale qu'une étoile de la 6 grandeur, de 2^d 51′ 20″, & plus auſtrale de 35″, l'aſcenſion droite de l'étoile étoit 320^d 41′ 30″, & la déclinaiſon 80^d 8′ 20″; donc l'aſcenſion droite de la Comète 317^d 50′ 10″, la déclinaiſon 80^d 7′ 45″.

XIV. Le 22 Mars à 10^h 38′, la Comète plus orientale de 10^d 3′ 0″, & plus auſtrale de 40″ qu'une étoile de la 5 grandeur, dont l'aſcenſion droite étoit 314^d 50′ 0″, la déclinaiſon 81^d 33′ 15″; donc aſcenſion droite de la Comète 324^d 53′ 0′, déclinaiſon 81^d 32′ 35′. On diſtinguoit encore la queue dans la lunette.

XV. Le 23 Mars à 10^h 23′, la Comète plus orientale de 3′ 50 20″, & plus auſtrale de 10 30″ qu'une étoile de la 7 grandeur, dont l'aſcenſion

droite étoit 329d 21′ 25″, & la déclinaiſon 82d 50′ 10″; donc aſcenſion droite de la Comète 333d 11′ 45′, déclinaiſon 82d 39′ 50″. La queue paroit à la vue longue de plus de 2 degrés, & dans une ligne qui paſſe tant ſoit peu au deſſous de δ de la petite Ourſe.

XVI. Le 24 Mars à 8h 48′, la Comète plus occidentale de 1d 2′ 20″, & plus boréale de 28′ 5″ qu'une étoile de la 5 grandeur, dont l'aſcenſion droite étoit 343d 49′ 35″, & la déclinaiſon 82d 58′ 0″; donc aſcenſion droite de la Comète 342d 47′ 15″, déclinaiſon 83d 26′ 5″. La queue eſt au moins de 2 degrés, on voit à la vue ſimple une étoile à travers, & qui eſt vers ſon milieu; ſa direction paſſe un peu au deſſus de δ de la petite Ourſe.

XVII. Le 25 Mars à 11h 28′, la Comète plus orientale qu'une étoile de la 7 ou 8 grandeur, de 11d 45′ 10′, & plus boréale de 4′ 30″, l'aſcenſion droite de l'étoile 343d 52′ 50″, & ſa déclinaiſon 83d 59′ 10″; donc aſcenſion droite de la Comète 355d 38′ 0″, déclinaiſon 84d 3′ 40″. La queue paſſe au deſſous de la polaire, & tend à l'étoile qui eſt à l'oreille du Camélopardale dans le planiſphère de Senex.

XVIII. Le 27 Mars à 12h 40′, la Comète plus orientale qu'une étoile de la 5 grandeur, de 10d 23′ 45″, & plus auſtrale de 31′ 45′. Cette étoile eſt la ſeconde de la petite Ourſe du catalogue de Flamſteed de la prémière édition, où elle eſt mal placée; elle ne ſe trouve pas dans la ſeconde édition, ſi ce n'eſt dans le catalogue d'Hévélius, où elle eſt la 43 de Céphée. Aſcenſion droite de l'étoile 9d 30′ 0″, déclinaiſon 84d 51′ 25″; donc aſcenſion droite de la Comète 19d 53′ 45′, déclinaiſon 84d 19′ 40″. La queue de la Comète n'étoit plus

plus visible à la vue simple, & le noyau paroissoit de la même grosseur & lumière que l'étoile.

XIX. Le 28 Mars à $13^h\ 34'\ 1''$, j'ai observé au quart-de-cercle mural *de l'Observatoire, l'ascension droite de la Comète dans le méridien, de $31^d\ 1'\ 15''$, & sa déclinaison $84^d\ 8'\ 55''$. *Pag. 326. in 4.

XX. Le 29 Mars à $9^h\ 39'$, la Comète plus orientale qu'une étoile de la 6 grandeur, de $31'\ 5''$, & plus australe de $3'\ 40''$, ascension droite de l'étoile $39^d\ 7'\ 15''$, déclinaison $83^d\ 55'\ 35''$; donc ascension droite de la Comète $38^d\ 36'\ 10''$, déclinaison $83^d\ 51'\ 55''$.

XXI. Le 30 Mars à $9^h\ 14'$, la Comète plus occidentale que la même étoile de $7^d\ 6'\ 30''$, & plus australe de $28'\ 40''$; donc ascension droite de la Comète $46^d\ 13'\ 45''$, déclinaison $83^d\ 26'\ 55''$.

XXII. Le 31 Mars à $8^h\ 41'$, la Comète plus orientale qu'une étoile de la 6 grandeur, de $39'\ 40''$, & plus australe de $7'\ 10''$, ascension droite de l'étoile $52^d\ 53'\ 30''$, déclinaison $83^d\ 5'\ 45''$; donc ascension droite de la Comète $52^d\ 13'\ 50''$, déclinaison $82^d\ 58'\ 35''$.

XXIII. Le 1 Avril à $8^h\ 27'$, la Comète est plus occidentale de $3^d\ 20'\ 15''$, & plus australe de $9'\ 10''$ qu'une étoile de la 6 grandeur, dont l'ascension droite étoit de $53^d\ 59'\ 45''$, & la déclinaison de $82^d\ 38'\ 15''$; donc ascension droite de la Comète $57^d\ 20'\ 0''$, déclinaison $82^d\ 29'\ 5''$.

Le 2 & le 3 Avril il fit très beau tems, mais la Comète n'ayant aucune étoile dans son parallèle, je n'en pus déterminer la position; j'observai seulement le 3 à $8^h\ 30'$, que la distance de la Comète à l'étoile dont je me servis le lendemain, étoit précisément de $50'\ 0''$.

XXIV. Le 4 Avril à $9^h\ 16'$, la Comète étoit plus occidentale que l'étoile à laquelle je l'avois comparée la veille, de $4^d\ 48'\ 5''$, & plus boréale de $14'\ 30''$. L'aſcenſion droite de cette étoile étoit $63^d\ 20'\ 10''$, & ſa déclinaiſon $80^d\ 41'\ 25''$; donc aſcenſion droite de la Comète $68^d\ 8'\ 15''$, déclinaiſon $80^d\ 55'\ 55''$.

XXV. Le 5 Avril à $11^h\ 39'$, la Comète étoit plus occidentale que la même étoile, de $7^d\ 45'\ 35''$, & plus auſtrale de $17'\ 50''$; donc aſcenſion droite de la Comète $71^d\ 5'\ 45''$, déclinaiſon $80^d\ 23\ 35''$.

XXVI. Le 6 Avril à $9^h\ 30$, la Comète plus orientale qu'une autre étoile de la 6 grandeur, de $2^d\ 3'\ 55''$, & plus auſtrale de $12'\ 30''$, aſcenſion droite de l'étoile $75^d\ 3'\ 40''$, déclinaiſon $80^d\ 10'\ 0''$; donc aſcenſion droite de la Comète $72^d\ 59'\ 45''$, déclinaiſon $79^d\ 57'\ 30''$.

XXVII. Le 7 Avril à $9^h\ 20'\ \frac{1}{2}$, la Comète plus occidentale qu'une autre étoile de la 6 grandeur, de $2^d\ 32'\ 50''$, & plus auſtrale de $3'\ 55''$, aſcenſion droite de l'étoile $72^d\ 28'\ 50''$, déclinaiſon $79^d\ 32'\ 45''$; donc aſcenſion droite de la Comète $75^d\ 1'\ 40''$, déclinaiſoin $79^d\ 28'\ 50''$.

XXVIII. Le 9 Avril à $11^h\ 2'$, la Comète plus orientale de $9^d\ 36'\ 20''$ qu'une étoile de la 6 grandeur, & plus boréale de $20'\ 20''$, * aſcenſion droite de l'étoile $88^d\ 11'\ 0''$, déclinaiſon $78^d\ 14'\ 25''$; donc aſcenſion droite de la Comète $78^d\ 34'\ 40''$, déclinaiſon $78^d\ 34'\ 45''$. Cette petite étoile fait avec pluſieurs autres une figure ſemblable au ſigne radical $\surd$; celle qui fait la pointe où l'angle eſt de la 5 grandeur, elle a $89^d\ 58'\ 10''$ d'aſcenſion droite & $78^d\ 6'\ 45''$ de déclinaiſon.

* Pag. 327. in 4.

XXIX. Le 10 Avril à $9^h\ 8'$, la Comète plus orientale que la même petite étoile de $8^d\ 23'\ 20''$,

&

& plus auſtrale de 1′ 15″ ; donc aſcenſion droite 79d 47′ 40″, déclinaiſon 78d 13′ 10″.

XXX. Le 13 Avril à 9h 15′ ½, la Comète plus orientale de 12′ 0″, & plus auſtrale de 8′ 50″ qu'une étoile de la 6 grandeur, dont l'aſcenſion droite étoit de 83d 37′ 50″, & la déclinaiſon de 77d 14′ 25″ ; donc aſcenſion droite de la Comète 83d 25′ 50″, déclinaiſon 77d 5′ 35″.

XXXI. Le 15 Avril à 9h 20′ ½, la Comète plus occidentale qu'une étoile de la 6 ou 7 grandeur, de 57′ 20″, & plus auſtrale de 3′ 40″, aſcenſion droite 84d 31′ 40″, déclinaiſon 76d 28′ 30″ ; donc aſcenſion droite de la Comète 85d 29′ 0″, déclinaiſon 76d 24′ 50″.

XXXII. Depuis le 15 juſqu'au 24 Avril le tems fut couvert. Ce jour je trouvai à 9h 41′ la Comète plus occidentale de 1d 10′ 15″, & plus boréale de 11′ 35″ qu'une étoile de la 5 grandeur *A* (*a*), dont l'aſcenſion droite étoit de 91d 21′ 0″, & la déclinaiſon 73d 49′ 10″ ; donc aſcenſion droite de la Comète 92d 31′ 15″, déclinaiſon 74d 0′ 45″.

XXXIII. Le 26 Avril à 9h 0′, la Comète étoit dans la droite qui joint les étoiles *l*, *d* ; la droite qui va de l'étoile *R* à l'étoile *B*, laiſſoit la Comète 2′ à droite tout au plus ; la Comète étoit encore tant ſoit peu à droite de la ligne qui joint les étoiles *I* & *N*. Ayant tiré ces alignemens ſur la figure, l'aſcenſion droite de la Comète étoit de 93d 49′, & la déclinaiſon de 73d 37′.

XXXIV. Le 27 Avril à 9h 0′, la Comète dans la droite qui va de *I* à *O*, elle fait un triangle iſo-

(*a*) *Voyez dans la Figure.*

isoscèle avec *B* & *N*, l'angle à la Comète étant d'environ 70d; elle est aussi dans la ligne qui va de *B* à *T*. A 9h 56′ elle emploie 20″ 2‴ ½ de tems à traverser le champ de la lunette, qui est de 1d 40′ 0″. L'étoile *A* emploie 5″ 4‴ à traverser ce même champ du même côté, par rapport au centre, mais étant plus boréale; cette étoile arrive au milieu de sa trace 12′ 16″ ⅔ avant la Comète; donc la Comète est plus occidentale de 3d 4′ 40″, & plus australe de 23′ 5″: donc ascension droite 94d 25′ 40″, déclinaison 73d 26′ 5″.

XXXV. Le 29 Avril à l'Observatoire avec une lunette de 7 pieds, la Comète étoit à 10h 20′ dans la droite qui va de *P* à *E*, laissant *S* un peu sur la droite; elle est aussi dans la droite qui va de *B* par *X*, laissant *V* un peu à droite. L'angle à la Comète entre *B* & *E*, est d'environ 95 degrés, & entre *P* & *B* d'environ 85 degrés; donc ascension droite 95d 22′, déclinaison 73d 0′ ½.

* Pag. 328. in 4. *XXXVI. Le 30 Avril à 10h 45′, la Comète est à peu-près dans la droite qui va de *E* par *k*, dans celle de *P* par *S*, faisant en *L* un triangle rectangle avec *H* & *L*, & un triangle isoscèle avec *B* & *P*; ascension droite 96d 0′, déclinaison 72d 50′.

XXXVII. Le 2 Mai à 10h 30′, la Comète fait avec *L*, *G* un triangle rectangle en *L*, elle est dans la droite qui va de *H* en ϒ; la droite qui joint Δ & la Comète, laisse *G* un peu à gauche, & la droite qui joint *F* laisse *L* du côté de *H*; elle fait un triangle presque rectangle en *L* avec *G* & *L*: le triangle qu'elle fait avec *P* & *C* est aussi presqu'isoscèle. Ascension droite 97d 9′, déclinaison 72d 28′.

XXXVIII. Le 5 Mai à 11h 15′, la Comète est dans

dans la droite qui va de *H* par *G*, dans celle qui va de *K* par Δ; la droite qui va de *C* à Δ la laiſſe tant ſoit peu à gauche : donc aſcenſion droite $99^d\ 9'$, déclinaiſon $71^d\ 59'\ \frac{1}{2}$.

XXXIX. Le 6 Mai à $9^h\ 25'$, la Comète eſt dans la droite qui va de *L* par *G*, ou tant ſoit peu à gauche ; elle eſt préciſément ou tant ſoit peu à droite de la ligne qui va de *D* à Δ, dans la droite qui va de *C* à *M*, ou tant ſoit peu à droite : elle fait avec Δ & *G* un triangle rectangle en Δ, & avec *G* & *C* un triangle preſque équilateral, avec *C* & *D* un triangle iſoſcèle dont l'angle *C* eſt de 84 à 85 degrés. Aſcenſion droite $99^d\ 39'$, déclinaiſon $71^d\ 55'$. La Comète étoit alors, ſuivant ſa théorie, éloignée de la Terre de 1912 parties, dont le rayon de l'Orbe annuel eſt de 1000.

Les jours ſuivans ayant été couverts, le 10 Mai je cherchai inutilement la Comète parmi les petites étoiles de la figure ; je diſtinguois aiſément ces étoiles, mais le clair de Lune donnoit au fond du Ciel une couleur pareille à celle qu'avoit la Comète avant la nouvelle Lune. Après la pleine Lune le tems reſta pluvieux & couvert, enſorte que je ceſſai de chercher la Comète.

* Pag. 329. in 4. * *TABLE des Aſcenſion droite & Déclinaiſon des Etoiles de la Figure, pour le* 1 *Mai* 1742.

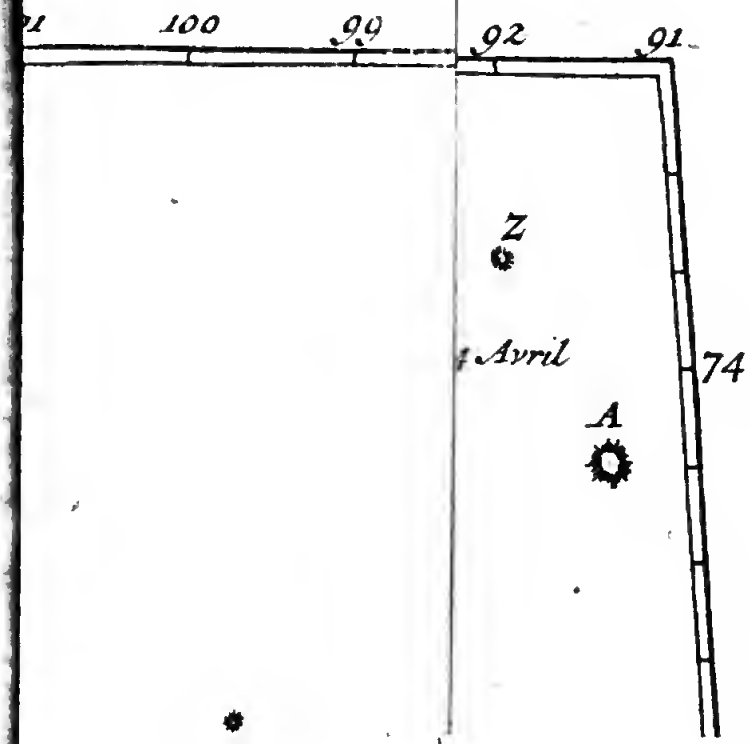
ASCENSION DROITE.			DECLINAIS. Boréale.		ASCENSION DROITE.			DECLINAIS. Boréale.	
A . . .	91d	21′	73d	49′	*L* . .	96d	54′	72d	12′
B . . .	95	44	73	38	*M* . .	99	10	71	3
C . . .	99	41½	72	17	*N* . .	94	3	73	48
D . . .	100	58	72	11	*O* . .	92	30¾	71	53⅔
d . . .	93	13	73	15	*P* . .	98	3	73	6
Δ . . .	98	50	71	45	*Q* . .	96	58	74	13
E . . .	93	59	72	55	*R* . .	98	6½	73	43
F . . .	96	49	72	1	*S* . .	96	53	72	56
G . . .	98	20	72	3	*T* . .	91	39	73	0
H . . .	96	24	72	8	*V* . .	95	43	73	19
I . . .	95	0	74	21	*X* . .	95	44	73	33
K . . .	98	0	72	6	*Y* . .	98	26½	72	58
k . . .	94	30	72	54	*Z* . .	91	58½	74	11

TABLE des Longitudes & Latitudes de la Comète, calculées ſur les Obſervations précédentes.

JOURS DU MOIS.	TEMS VRAI	LONGITUDES.			LATITUDES.		
Le 4 Mars 1742 à	15h 58′	♑	16d	0′ 40″	34d	45′ 37″	B.
Le 5	15 7		17	25 47	40	13 45	
Le 6	17 43½		19	44 20	46	45 40	
Le 7	16 38		22	9 28	52	14 34	
Le 8	14 7½		24	57 7	57	15 53	
Le 10	11 59	♒	3	40 30	67	2 13	
Le 12	11 10		10	30 30	71	15 40	
Le 13	12 16		20	54 40	75	5 25	
Le 14	11 14	♓	6	31 50	78	13 20	
Le 18	14 21	♈	21	46 40	76	15 25	

JOURS

Configuration des nes pendant l



BIBLIOTECA NACIONAL DE MADRID
RESERVA

Jours du Mois.	Tems vrai.	Longitudes.	Latitudes.
Le 19 Mars 1742 à	8h 38′	♉ 26d 53′ 40″	75d 0′ 35″ B.
Le 20	8 46	♊ 1 58 20	73 21 50
Le 21	10 2	6 6 45	71 42 43
Le 22	10 38	9 11 0	70 12 50
Le 23	10 23	11 35 0	68 40 15
Le 24	8 48	13 19 45	67 37 20
Le 25	11 28	15 8 45	66 16 10
Le 27	12 40	17 43 40	64 4 20
Le 28	13 34	18 52 45	63 3 55
Le 29	9 30	19 38 55	62 18 15
Le 30	9 14	20 29 37	61 27 10
Le 31	8 41	21 12 15	60 40 25
Le 1 Avril . .	8 27	21 53 55	59 56 20
Le 4	9 16	23 39 6	57 56 30
Le 5	11 39	24 15 23	57 17 50
Le 6	9 30	24 39 24	56 47 49
Le 7	9 20½	25 7 43	56 15 35
Le 9	11 2	26 3 14	55 15 40
Le 10	9 8	26 23 44	54 53 27
Le 13	9 15½	27 31 38	53 40 28
Le 15	9 20½	28 14 24	52 58 0
Le 24	9 41	♋ 1 5 33	50 32 50
Le 26	9 0	1 40 45	50 9 40
Le 27	9 56	1 57 43	49 59 20
Le 29	10 20	2 24 55	49 34 50
Le 30	10 45	2 43 10	49 25 45
Le 2 Mai . .	10 30	3 16 50	49 4 20
Le 5	11 15	4 16 5	48 39 10
Le 6	9 25	4 30 40	48 35 35

EX-

* Pag. 331. in 4.

*EXTRAIT DES OBSERVATIONS SUR LA COMETE

Qui a paru aux mois de Mars & d'Avril de cette année 1742, *faites à Pékin par le P. Péreyra Jéſuite.*

Par Mr. DE MAIRAN.

MR. Ant. Riberius Sanchez habile Médecin Portugais, qui eſt auſſi très verſé dans les matières de Philoſophie, m'a fait l'honneur de m'envoyer de Petersbourg les obſervations qu'il a reçues ſur la Comète de 1742, du P. André Péreyra Jéſuite à la Chine, en date de Pékin le 23 Avril de la même année. „ Il a paru ici au commencement de Mars, „ lui mande ce Père, une Comète qui a été „ viſible pendant l'eſpace de trente jours, & „ qui a fait ſa courſe de plus de 100 degrés „ du Sud vers le Nord; elle avoit une queue „ de 7 à 8 degrés de longueur. Chaque jour, „ ajoute le P. Péreyra, où le ciel a été ſé- „ rein, je l'ai obſervée, prenant ſa hauteur „ & ſon azimuth, & j'en ai déterminé la dé-

„ cli-

„ clinaiſon & l'aſcenſion droite, la longitu-
„ de & la latitude, ſoit par l'approximation
„ des fixes où elle arrivoit, ſoit par le cal-
„ cul ".

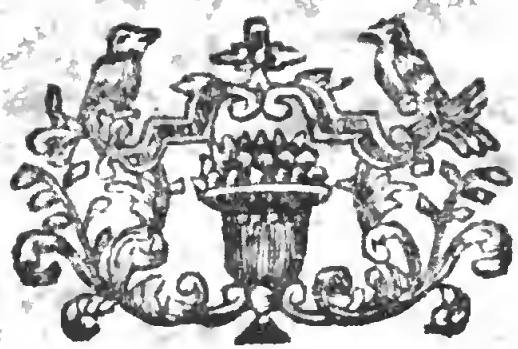
Ceci ſembleroit ſuppoſer que les étoiles par où a paſſé la Comète, fuſſent connues à la Chine, quoique pour la plûpart elles ne l'aient pas été ici, ce qui n'auroit rien de ſurprenant, puiſque pluſieurs de ces étoiles, comme nous l'avons remarqué dans l'article de l'Hiſtoire, ne méritent pas moins l'attention des Aſtronomes, que quantité d'autres dont ils nous ont donné la poſition, & dont ils ont réduit l'aſſemblage en Aſtériſmes: on le jugeroit même ainſi par l'inſpection d'un Planiſphère Chinois imprimé, ſur lequel le P. Péreyra a tracé le chemin de la Comète, & écrit en marge ſes obſervations. Mais il faut encore prendre garde que cette Comète ayant paſſé, ſelon Mr. Caſſini, beaucoup plus proche de la Terre * que n'eſt le Soleil, la parallaxe qui en réſulte de Paris à Pékin, & qui doit avoir été aſſez ſenſible, pourroit avoir changé un peu ſes lieux apparens par rapport à ceux où nous l'avons obſervée en Europe.

* Pag. 332. in 4.

Quoiqu'il en ſoit, je crois que les Aſtronomes ſeront bien aiſes de trouver ici en entier & en forme de Tables les obſervations du P. Péreyra, telles que Mr. Sanchez me les a envoyées, & d'autant plus que le Méridien de Pékin différant de plus de ſept heures & demie de celui de Paris, & les heures de nuit à Pékin répondant par conſéquent

à des tems fort différens des heures de nuit à Paris & dans le reſte de l'Europe, ce ſont comme autant d'obſervations faites en des jours où nous n'aurions point obſervé cette Comète.

Suit la Table.



* *VIA C* *ruit, ex observationibus in Collegio am, uti & ad propriam ejus Orbitam*

* Pag. 333. in 4.

Dies mensis.	ica tus 9° m 5° r.	Sidera ad quæ Cometa in sua via pervenit.
Mart. 2	4′	Ad pedem Antinoi.
3	6	In transitu Æquat.
4	3	Prope caudam Serp.
5	9	Infra caudam Aquilæ.
7	3	Inter Anserem & Cerberum.
11	9	Inter alam Cygn. & Lyr.
12	8	In ala borea Cygni
13	3	
14	2	Inter Cygnum & ventrem Dracon.
15	3	
16	2	In ventre Draconis.
17	1	
18	6	Inter Drac. & Cepheum.
19	8 1	Ad genu præc. Cephei.

BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" NAPOLI

REFLEXIONS ET EXPERIENCES SUR LA FORCE DES BOIS.

*Pag. 335. in 4.

Par Mr. DU HAMEL (*a*).

DANS le travail que j'ai entrepris sur les Bois de construction, je comptois examiner à fond ce qui concerne la force des Bois; mais ayant appris que Mr. de Buffon méditoit de suivre cette recherche, & qu'il se proposoit de faire sur cette matière des expériences en grand, je l'excitai à suivre son projet, & je l'assurai que je lui abandonnois totalement cette partie de mon travail, qu'il pouvoit mieux que personne porter à sa perfection.

Effectivement je discontinuai les expériences que j'avois commencées, que je ne devois regarder dans l'état où elles étoient, que comme de petits préliminaires d'un travail considérable. Les réflexions que j'avois faites dans le tems furent presque oubliées, mais le détail de mes expériences, que je regardois comme des matériaux perdus, s'est conservé dans mes registres.

L'Eté dernier, à l'occasion d'un Mémoire où Mr. de Buffon rendoit compte d'une partie

(*a*) 19 Décembre 1742.

tie de l'énorme travail qu'il a fait pour reconnoitre la force des Bois, je me trouvai engagé à rapporter ce que ma mémoire pouvoit me fournir des réflexions & des expériences que j'avois faites à ce ſujet il y à cinq ou ſix ans.

L'Académie parut y trouver quelque mérite, & quelques jours après Mr. de Buffon me conſeilla de chercher dans mes portefeuilles le détail de ces petites expériences, pour le lire à l'Académie.

C'eſt ce qui m'autoriſe à préſenter quelques eſſais fort imparfaits, les prémiers commencemens d'un grand travail * qui n'a point été ſuivi, enfin quelques expériences détachées qui ne méritent guère l'attention de la Compagnie.

* Pag. 336. in 4.

Galilée qui le prémier a voulu connoitre le rapport qu'il y a entre la force directe ou abſolue des corps, & leur force transverſale ou reſpective, a ſuppoſé que les fibres rompent dans le même inſtant.

Mrs. Mariotte & Leibnitz ayant aperçu qu'il n'y avoit point de corps ſi roide qu'il fût, fut-ce le verre, qui ne s'étendît un peu avant que de rompre, ils ont compris cet élément eſſentiel dans leur problème. Il ſembloit alors que ces illuſtres Mathématiciens avoient épuiſé cette matière, auſſi Mrs. Varignon & Parent adoptèrent-ils leurs principes; néanmoins Mr. Benoulli a prouvé qu'il y avoit dans un corps prêt à ſe rompre, dans une poutre, par exemple, des fibres qui étoient en contraction & d'autres en dilatation. Des conſidérations différentes de celles de

Mr.

Mr. Bernoulli m'ont amené à le penſer de même, & m'ont fait naitre l'idée de quelques expériences qui ſont l'objet de ce petit Mémoire. Je voudrois, ſuppoſant la théorie de Mr. Bernoulli, en venir tout de ſuite au détail de mes expériences; mais j'ai cru ne pouvoir pas faire ſentir leur utilité, ſans rapporter quelques réfléxions qui ont précédé les expériences & qui me les ont fait imaginer.

Je conſidère d'abord la pièce de bois *ab*, comme étant formée de deux parallélépipèdes *AB*, unis par leur baſe: je ſuppoſe enſuite un point d'appui en *c*, & une puiſſance appliquée en *de*, qui tende à faire baiſſer ces deux parties des parallélépipèdes. Fig. 1.

Il eſt clair que *de* venant à baiſſer, les baſes des parallélépipèdes ſe ſépareront au point *f*, mais qu'elles reſteront unies au point *c*.

Maintenant, ſans rien changer à la prémière ſuppoſition, je demande ſeulement qu'on imagine ces deux parallélépipèdes parfaitement durs, & qu'il y a en *f* un lien qui les unit. Fig. 2.

Dans cette ſuppoſition les puiſſances *de* tendront à rompre le lien *f* par les bras de levier *ef*, *df*; les baſes des parallélépipèdes s'appliqueront exactement l'une contre l'autre, & à * cauſe de la dureté qu'on ſuppoſe dans ces corps, le point d'appui ſera au-deſſus du point d'appui *c*. * Pag. 337. in 4.

Mais les fibres ligneuſes ſont extenſibles, faiſons donc une autre ſuppoſition: imaginons que les deux mêmes parallélépipèdes au-lieu d'être retenus par le lien *f* que nous avons ſuppoſé inextenſible, le ſont par une multitude de reſſorts qui ſont tous également dilatables;

Fig. 3. bles ; assurément, quand les puissances *d e* viendront à agir, tous les ressorts entreront en dilatation, mais dans une proportion telle que ceux qui seront les plus éloignés du point *c*, seront les plus dilatés, & ceux qui seront les plus proches de ce point, le seront infiniment peu ; en un mot ces ressorts seront dans un degré de dilatation proportionnel à leur éloignement du point *c*. Il faut remarquer de plus que les puissances *de* agissent sur les ressorts Fig. 4. par les bras de levier *dc* & *ec*, que les bases des parallélépipèdes s'appuient l'une contre l'autre au point *c*, & que les leviers de résistance s'étendent du point *c* au point *g*, & du point *c* au point *h* ; d'où l'on voit evidemment que les ressorts agiront d'autant plus pour résister aux puissances *de*, qu'ils seront plus éloignés du point *c*.

REFLEXION.

Si l'on étoit bien sûr que les fibres ligneuses résistent d'autant plus qu'elles sont plus alongées par la tension, que le *maximum* de leur résistance est le point où elles sont prêtes à se rompre, il seroit certain que ce seroit la fibre représentée par le ressort *gh* qui résisteroit le plus aux puissances *de*, tant à cause de sa situation à l'extrémité des leviers de résistance *cg*, *ch*, qu'à cause que surement c'est elle qui est dans la plus grande tension.

Mais il est constant par l'expérience qu'une fibre qui a été peu alongée, revient à peu-

près

près à ſon prémier état lorſqu'elle a été rendue à elle-même, & qu'elle conſerve une partie de cet allongement lorſqu'elle a été tendue juſqu'à un certain point: on en voit un exemple dans une verge de bois qui, quand elle a été légerement pliée, revient dans ſon prémier * état, & qui, quand elle l'a été davantage, conſerve une partie de la courbure qu'on lui a donnée. * Pag. 338. in 4. Fig. 4.

On voit auſſi par les expériences de Mr. de Buffon, qu'une pièce de bois qui a reſté quelque tems chargée de la moitié ou des deux tiers du poids qu'il faudroit pour la faire rompre, ſi enſuite on la charge, elle ne ſupportera pas un auſſi grand poids qu'elle l'auroit fait ſi elle avoit été chargée tout de ſuite; ce qui prouve que les fibres qui ont reſté quelque tems en tenſion, s'affoibliſſent conſidérablement.

La fibre *g h* pourroit donc avoir perdu ſa réaction lorſque les autres fibres moins tendues jouiroient encore de cette propriété: d'ailleurs, ſi l'on pouvoit comparer une fibre ligneuſe à un fil de métal tendu, il eſt ſûr qu'il perd de ſa groſſeur à meſure qu'il s'alonge, & que plus il diminue de groſſeur, plus il s'affoiblit.

Ainſi il pourroit bien être qu'une fibre trop tendue ne ſeroit plus dans l'état de la plus grande réſiſtance, & ſi cela eſt, on ne peut plus décider laquelle des fibres qui ſont diſtribuées depuis *c* juſqu'à *g h*, eſt capable de cette plus grande réſiſtance.

Nous avons ſuppoſé juſqu'à préſent que les parallélépipèdes étoient parfaitement durs, le

bois n'eſt pas tel, ſes fibres ſont extenſibles & compreſſibles, même ſuivant leur longueur, & pour mieux faire comprendre ma penſée, je vais faire encore une ſuppoſition différente des précédentes.

Il faut pour cela imaginer les deux parallélépipèdes écartés l'un de l'autre, & ſeulement joints par des reſſorts ſemblables que je ſuppoſe indifférens à ſe contracter & à ſe dilater.

Fig. 5. Aſſurément, quand les puiſſances *de* viendront à agir, les reſſorts qui ſont vers *c* ſe contracteront, & ceux qui ſont vers *f* ſe dilateront, c'eſt ce qui arrive à peu près à un morceau de cire molle que l'on plie, car l'effet de la condenſation ſe fait apercevoir à l'intérieur de la courbe par le bourſoufflement de la cire, & la dilatation paroit à l'extérieur par l'aplatiſſement de cette même cire.

Il y a donc des fibres en condenſation, & des fibres qui * ſont en dilatation; il eſt, ce me ſemble, évident que la quantité des fibres qui ſont en condenſation ou en dilatation dans un morceau de bois qu'on charge, varie ſuivant que les fibres ſont plus dilatables que compreſſibles, ou plus compreſſibles que dilatables; deſorte que ſi les fibres étoient plus contractibles qu'extenſibles, il y auroit beaucoup de fibres en condenſation & peu en dilatation; & au contraire, ſi les fibres étoient plus extenſibles que compreſſibles, il y auroit beaucoup de fibres en dilatation & peu en condenſation.

* Pag. 339. in 4.

Aſſurément il ſeroit utile de pouvoir diſtinguer, ne fut-ce qu'à peu-près, la ſomme des fibres qui ſont en condenſation de celles qui

ſont

ſont en dilatation, ou bien de connoitre quelle proportion il y a entre la compreſſibilité des fibres & leur dilatabilité.

Ce ſont là des choſes de fait qui ne peuvent être éclaircies par la théorie, il faut avoir recours aux expériences. Mr. Muſſchenbroeck célèbre Phyſicien en a fait beaucoup dont on peut tirer un grand parti pour l'éclairciſſement de la queſtion dont il s'agit; j'en ai fait quelques-unes qui paroiſſent y avoir encore un rapport plus direct, & ſans doute qu'après les expériences de Mr. de Buffon, on aura peu de choſe à deſirer ſur ce point intéreſſant; mais avant que de rapporter celles que j'ai faites, je dois faire remarquer une circonſtance qui ne laiſſe pas d'être de conſéquence dans l'occaſion préſente.

Dans la ſuppoſition que j'ai faite en dernier lieu, lorſque les puiſſances *de* agiront, les reſſorts qui ſont vers *c* entreront en condenſation, pendant que ceux qui ſont vers *f* ſeront en dilatation; donc les reſſorts *f* tendront par leur réaction à rapprocher les parallélépipèdes, pendant que les reſſorts *c* tendront auſſi par leur réaction à les écarter; donc ſi l'on diviſoit les parallélépipèdes par la ligne ponctuée *ik*, ſuppoſant que les portions *de* ne fuſſent jointes aux portions *lm* que par une matière viſqueuſe capable de céder à l'action des reſſorts, ces deux portions *de* & *lm* gliſſeroient l'une ſur l'autre; ce gliſſement eſt ſenſible dans un jeu de * carte qu'on plie, dans des planches poſées de plat qu'on charge, & j'ai quelquefois vu la même choſe arriver dans mes expériences; quand j'ai voulu faire rom-

Fig. 6.

* Pag. 14. n. 4.

pre des barreaux de Chêne de Provence bien durs & bien ſecs, ces barreaux réſiſtoient longtems ſans plier, & avant que de rompre
Fig. 7. à la partie convèxe au point *f*, il ſe détachoit à la partie concave un grand éclat qui gliſſoit, & ſur le champ le barreau rompoit.

Cette obſervation prouve 1. qu'il y a une aſſez grande quantité de fibres en condenſation.

2. Que la force de cohéſion des fibres ligneuſes les unes avec les autres, influe beaucoup ſur la force du bois, deſorte qu'une pièce de bois formée de fibres ligneuſes très fortes, mais qui ſeroient peu adhérentes les unes aux autres, pourroit rompre ſous un poids que ſupporteroit une autre pièce dont les fibres ſeroient plus foibles, mais mieux unies. Enfin on voit que dans certains cas les fibres qui ſont en condenſation ſouffrent beaucoup, puiſque ce ſont elles qui rompent les prémières: tout ceci ſouffrira moins de difficulté quand on connoitra nos expériences, il faut donc en commencer le détail.

J'ai choiſi du Saule préférablement à d'autres eſpèces de bois, 1. parce qu'il m'a paru qu'il étoit d'une denſité plus uniforme que le Chêne ou le Sapin, les cercles qui diſtinguent la crue des années étant moins ſenſibles dans le Saule que dans les autres bois que je viens de nommer.

2. Le bois de Saule eſt liant ſans être fort dur, & ces deux qualités m'ont paru favorables au deſſein que je me propoſois.

3. J'avois à ma diſpoſition quantité de Saules de même âge, de même groſſeur, abattus dans

dans le même tems, également ſecs, toutes conditions eſſentielles pour mes expériences, & qu'il m'auroit été preſque impoſſible de raſſembler, s'il m'avoit été important d'employer du bois de Chêne.

4. Il ne m'étoit d'aucune conſéquence pour mes expériences, d'avoir des bois très difficiles à rompre.

* Je choiſis donc dans une grande quantité de branches de Saule, des morceaux de bois de 3 pieds de longueur, & qui fuſſent tous à très peu-près de la même groſſeur, & droits, afin que le cœur de la branche ſe trouvât au centre des barreaux; j'en fis faire 24 barreaux qui avoient 3 pieds de longueur ſur un pouce & demi d'équarriſſage; je fis marquer le milieu de chaque barreau d'un trait de compas. * Pag. 341. 104.

Je me propoſai d'abord de connoître quel poids il falloit pour rompre ces morceaux de bois dans leur entier, pour cela je les faiſois porter de chaque bout de trois quarts de pouce ſur deux bons pieds droits bien ſolides; je paſſois ces barreaux dans une boucle de fer carrée que je mettois préciſément ſur le trait du milieu, & cette boucle portoit un crochet où les poids étoient ſuſpendus: je ſupprime le détail de quantité de précautions que je prenois, d'où dépendoit l'exactitude de l'expérience, pour venir à l'exécution.

Barreaux entiers.

Numéro.	Force.	
1	530l	524l ½
2	563	
3	529	
4	413	
5	559	
6	555	

Le barreau N°. 4. avoit un petit défaut.

Ayant reconnu par l'expérience que je viens de rapporter, que la force moyenne réſultante de ces ſix barreaux étoit de 524 liv. ½, voici le raiſonnement que je fis.

Si la ſomme des fibres qui ſont en compreſſion dans les barreaux de cette groſſeur, s'étend juſqu'au tiers de leur épaiſſeur, je puis ſans diminuer de leur force en ſcier cette quantité, pourvu que je rempliſſe le trait de la ſcie par un morceau de bois qui puiſſe ſuppléer à ce que la ſcie a détaché, en fourniſſant un point d'appui auſſi ſolide.

*Pag. 342. in 4. * J'exécutai cette expérience, je ſciai deux barreaux du tiers de leur épaiſſeur, & je remplis le trait de la ſcie avec un morceau de Chêne bien ſec, en voici le réſultat.

Barreaux ſciés au tiers de leur épaiſſeur.

Numéro.	Force.	
1	571l	551l
2	531	

Quoi-

Quoiqu'il y eût un petit défaut au N°. 2, ces barreaux ſciés à un tiers de leur épaiſſeur ont été non ſeulement auſſi forts que ceux qui étoient reſtés dans leur entier, mais ils ont excédé de 27 livres la force de ceux de la prémière expérience.

Le ſuccès de cette expérience m'engagea à eſſayer ſi les fibres qui étoient en compreſſion n'excéderoient pas le tiers de ces barreaux, ainſi j'en ſciai deux à la moitié de leur épaiſſeur.

Barreaux ſciés à la moitié de leur épaiſſeur.

Numéro.	Force.	
1	575 lb	542 lb
2	509	

N°. 2 a rompu net ſous ſon poids, ayant un petit nœud caché à ſa partie inférieure.

N°. 1 a éclaté ſous le poids de 575 livres, & a enſuite plié au point qu'il a échappé de deſſus ſes ſupports, quoiqu'il portât ſur eux de trois quarts de pouce.

Etant tiré de la boucle il reſta courbé, & comme il n'étoit pas entierement rompu, je le forçai en ſens contraire pour le redreſſer, & il y avoit plus d'une ligne & demie entre le coin & les bords de la fente qui avoit été faite par la ſcie, & que le coin rempliſſoit. Cet élargiſſement vient-il de la compreſſion du coin ou de la compreſſion des fibres du barreau qui avoient été en dilatation ? J'eſſayerai dans la ſuite de répondre à cette queſtion.

* Pag. 343. in 4.

* Mais indépendamment des réfléxions que je viens de faire, tant à l'égard de N°. 2 qui avoit un défaut, que de N°. 1 qui n'a fait qu'éclater, les deux barreaux ſciés à la moitié de leur épaiſſeur ont ſupporté 18 Livres de plus que ceux qui étoient reſtés dans leur entier.

Je croyois être bien fondé à penſer que ſi je ſciois de pareils barreaux au delà de la moitié de leur épaiſſeur, je les affoiblirois beaucoup, néanmoins pour m'en rendre plus certain j'en ai ſcié ſix aux trois quarts de leur épaiſſeur. Voici quelle a été leur force.

Barreaux ſciés aux trois quarts de leur épaiſſeur.

Numéro.	Force.	
1	555 l.	530 l. 4/6
2	529	
3	576	
4	535	
5	576	
6	413	

Il eſt bon de faire remarquer que le coin qui rempliſſoit le trait de la ſcie du barreau N°. 1 n'étoit pas à force, deſorte que ce barreau avant que d'être chargé étoit parfaitement droit, au-lieu que la plupart des autres avoient été obligés par la force du coin à ſe courber un peu: ſi ce coin avoit été mis plus à force, il eſt probable que le barreau auroit ſupporté un plus grand poids.

N°. 2 n'a pas rompu ſous le poids de 529 livres que nous avons marqué, il a ſeulement éclaté

éclaté & échappé de deſſus ſes ſupports en pliant.

Je voulus m'aſſurer ſi dans cet état il pourroit encore ſoutenir quelque poids, ainſi comme le trait de ſcie étoit fort élargi, je le remplis par un coin plus gros.

Alors chargé de 413 livres il plia beaucoup, il éclata encore & échappa de deſſus les points d'appui ſans rompre.

Il reſtoit peu de fibres entières, néanmoins ayant encore * rempli la fente par un coin plus gros que la ſeconde fois, je le chargeai de 380 Livres, & il rompit entierement, un filet de bois de près de 8 pouces de longueur, & preſque gros comme le petit doigt, s'étant tiré tout entier d'un des morceaux. * Pag. 344. in 4.

On voit par-là que les fibres ligneuſes tirées ſelon leur longueur, ſont capables d'une grande réſiſtance quand elles ſont bien de fil.

On le voit tous les jours, peut-être ſans y prêter aſſez d'attention, par les cercles des tonneaux qui réſiſtent à de violens coups de maillets qui les forcent d'avancer ſur un plan qui eſt très peu incliné, ou plutôt ſur un conoïde qui fait l'effet d'un coin très aigu.

Cette expérience me fit juger que mes barreaux réſiſteroient davantage ſi je les déchargeois avant leur rupture, pour remplir par un coin plus gros le trait de ſcie que la preſſion avoit élargi.

Dans cette vue je chargeai le barreau N°. 3 de 435 Livres, poids qu'il ſupportoit aiſément; je le déchargeai pour ſubſtituer au prémier coin un autre qui fût plus gros, & en cet état il ne rompit que ſous le poids de 576 Li-

Livres, comme je l'ai marqué. Si je l'avois déchargé à plusieurs fois pour y mettre de plus gros coins, assurément il auroit porté un plus grand poids; car je crois que s'il étoit possible d'augmenter la grosseur du coin à proportion que les fibres s'étendent ou qu'elles se refoulent, les barreaux supporteroient un grands poids.

Le N°. 4 a été rompu à l'ordinaire.

Le N°. 5 a été rompu avec la seule précaution de mettre le coin à force. Enfin on avoit intention de rompre le barreau N°. 6 avec les mêmes précautions que N°. 3, mais il rompit sous le poids de 413 liv. à cause des défauts qu'il renfermoit intérieurement.

A l'occasion de cet accident je dois faire remarquer que le moindre défaut est d'une grande conséquence pour un barreau qui ne résiste que par la tension d'un plan de fibres qui n'a que 4 lignes ½ d'épaisseur.

* Pag. 345. in 4. * Malgré cela, & en comprenant même le barreau N°. 6, on voit que la force moyenne de ces barreaux sciés aux trois quarts, excède de 6 livres celle de ceux qui sont restés dans leur entier; & quand on supposeroit ces deux forces moyennes pareilles, mes expériences prouveroient encore que les fibres qui sont en condensation s'étendent bien avant dans une pièce de bois qu'on veut faire rompre.

Ce seroit avancer une proposition bien paradoxe que de dire qu'on fortifiera une pièce de bois, qu'on la rendra capable de supporter un plus grand poids en la sciant de la moitié ou des trois quarts de son épaisseur; c'est néanmoins ce qu'annoncent mes expériences,

&

& qui plus eſt, il eſt aiſé de faire voir que la choſe doit être ainſi, car je crois que cette augmentation de force dépend d'une petite circonſtance, la voici :

Le trait de la ſcie *a* fait une ouverture qui eſt égale en haut & en bas, je le remplis par un coin qui eſt néceſſairement un tant ſoit peu plus large par le haut que par le bas, je force donc plus les fibres du barreau à la partie ſupérieure *a* qu'à la partie *b*; je mets donc le principal point d'appui à l'extrémité du levier de réſiſtance, ce qui doit produire une augmentation de force. Fig. 8.

Si je force le coin, je refoule les fibres qui doivent être en compreſſion, j'empêche le barreau de plier autant qu'il le feroit ſans cette compreſſion, je fais que les fibres qui ſouffrent la dilatation, ſont tirées plus directement, qu'elles approchent plus d'une pareille tenſion, & par-là je rends mon barreau capable d'une plus grande réſiſtance.

Si je décharge mon barreau pour remettre un coin plus gros, je multiplie cet avantage, & j'augmente encore la force de mon barreau.

J'ai dit que le trait de ſcie s'élargiſſoit principalement par le refoulement des fibres, je vais rapporter les raiſons qui me le font penſer, c'eſt par où je terminerai ce Mémoire.

Pour faire comprendre ma penſée, je ſuppoſe les deux parallélépipèdes parfaitement durs *A B*, un peu écartés l'un * de l'autre, joints l'un à l'autre par un lien ductil, par exemple, une lame de plomb *C*; je remplis l'eſpace qui eſt entre les deux parallélépipèdes par le coin *D* que je ſuppoſe incompreſſible de même que les parallélépipèdes. Fig. 9.

* Pag. 346, in 4.

Il

Il eſt clair que quand les puiſſances *de* agiront, le lien *C* s'étendra, les parties ſupérieures *EF* de la baſe des parallélépipèdes s'écarteront du coin, pendant que la partie inférieure de ces baſes *GH* reſtera appliquée ſur le coin.

Les choſes ainſi diſpoſées, ſi l'on relève les deux parallélépipèdes pour les mettre dans une ſituation horizontale comme ils étoient d'abord, les baſes deviendront parallèles. Faiſons maintenant une autre hypothèſe, ſuppoſons que le lien & le coin ne peuvent prêter, mais que les parallélépipèdes ſont compreſſibles, il eſt clair que quand les puiſſances *de* agiront, la partie ſupérieure de la baſe des parallélépipèdes *EF* reſtera appliquée ſur le coin, pendant que les parties inférieures *GH* ſe contracteront; & ſi on remet les parallélépipèdes dans une ſituation horizontale, les parties *EF* n'auront point abandonné le coin, pendant que les parties *GH* s'en ſeront écartées, c'eſt ce qui eſt arrivé aux barreaux de mes expériences; ce qui me fait penſer que l'élargiſſement du trait de ſcie vient principalement de la contraction des fibres, ce qui prouveroit que les fibres ligneuſes ſont contractibles, ſi l'on en doutoit encore après les expériences que Mr. Muſſchenbroeck a faites pour établir cette vérité.

Les expériences que je viens de rapporter, m'ont engagé à en faire d'autres ſur les poutres, les baux, les mâts & les vergues d'aſſemblage, mais elles ne ſont point aſſez avancées pour en rendre compte à l'Académie.

SUR

Fig. 1.

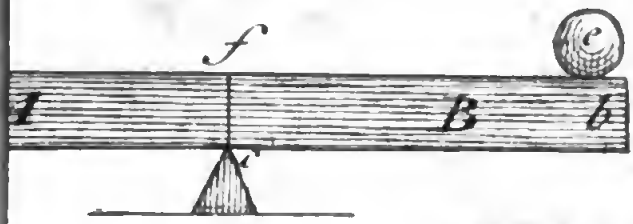


Fig. 2.

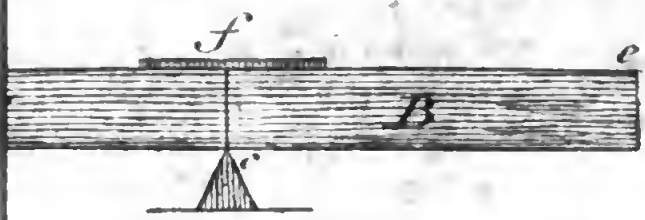


Fig. 3.

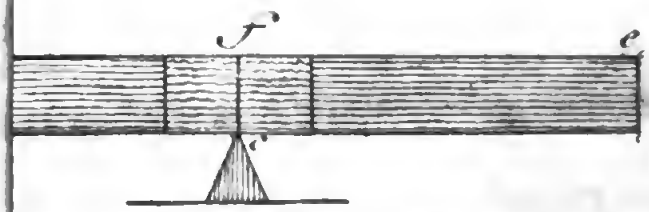
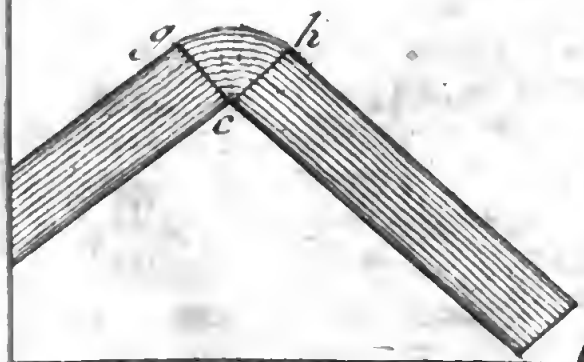
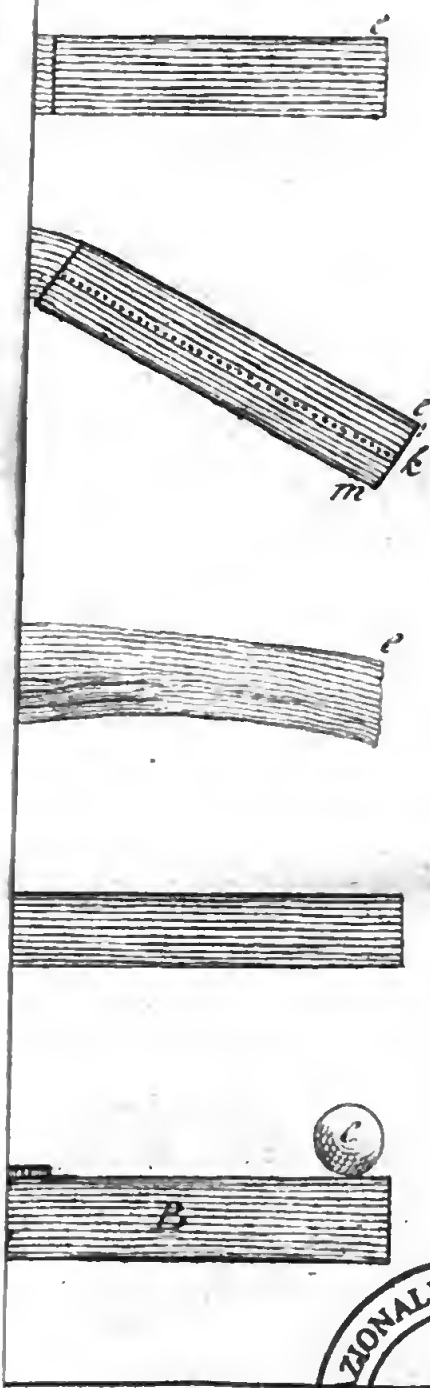


Fig. 4.



BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" - NAPOLI



BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III"
NAPOLI

*SUR LA LONGITUDE DE L'ILE DE BOURBON.

* Pag. 347. in 4.

Par Mr. LE MONNIER le Fils (*a*).

MR. d'Après de Mannevillette qui s'eſt embarqué ſur le Vaiſſeau *le Penthièvre* au mois de Janvier 1740, n'ayant pu aborder au Cap de Bonne-Eſpérance, dont nous aurions bien ſouhaité qu'il eût vérifié la longitude, ſur laquelle il y a probablement plus de 4 degrés d'erreur dans la plupart de nos Cartes, voici les obſervations qu'il a faites tant à l'Ile de Bourbon qu'à l'Ile de France (*b*), qui, comme l'on ſait, ſont les deux points les plus eſſentiels de notre navigation aux Indes orientales. Ces deux Iles ne ſont guère éloignées l'une de l'autre que d'environ 38 lieues, & c'eſt ordinairement dans leurs Ports que relâchent tous nos Vaiſſeaux qui vont aux grandes Indes, ou qui reviennent de Pondichéry & de la Chine.

Le 18 Aout 1740 au matin à 4^h 38′ de tems vrai, Immerſion du prémier Satellite de Jupiter, obſervée avec une lunette catadioptrique de 15 pouces. Mr. d'Après a réglé ſa Mon-

(*a*) 5 Septembre 1742.

(*b*) Ou Ile Maurice, découverte par les Hollandois en Septembre 1595.

Montre pluſieurs jours de ſuite par le lever & le coucher du Soleil qu'il a vu trois fois conſécutives à l'horizon de la mer, par des hauteurs correſpondantes & non correſpondantes qu'il a priſes avec ſon nouveau Quartier à réfléxion, & qu'il a calculées, enſorte qu'il s'eſt aſſuré de cette manière que le mouvement de ſa Montre étoit égal & uniforme.

Nous n'avons pu faire ici l'obſervation correſpondante, mais Mr. Celſius a vu à Upſal l'Immerſion du même Satellite à $2^h\ 7'\ 48''$; or nous avons établi en 1738 & 1739 (a) la longitude d'Upſal $1^h\ 1'\ 30''$, ou $1^h\ 2'$ à l'orient de Paris, ce qui a été confirmé en même tems par d'autres obſervations, d'où on l'a déduite de $1^h\ 1'\ 40''$: c'eſt pourquoi ſi * l'on ſuppoſe $1^h\ 1'\ 48''$ pour la vraie différence en longitude entre Upſal & Paris, l'on aura le tems vrai de l'Immerſion du Satellite à $1^h\ 6'\ 0''$ à l'égard du Meridien de Paris, ce qui donne la vraie longitude de l'Ile de Bourbon, de $3^h\ 32'$ ou 53 degrés, orientale à l'égard du méridien de l'Obſervatoire, c'eſt-à-dire, de $73^d\ 2'\ \frac{1}{2}$ à l'égard du Prémier Méridien qui paſſe par l'occident de l'Ile de Fer.

* Pag. 348. in 4.

EXTRAIT DU JOURNAL

De Mr. D'APRE'S *Correſpondant de l'Académie, qui contient un détail circonſtancié de ſes Obſervations faites à Saint-Denys en l'Ile de Bourbon, par* $20^d\ 50'$ *de Latitude méridionale.*

„ Depuis le 15 du mois d'Aout 1740, j'avois „

(a) *Mém. de l'Acad. Roy. des Sciences, page* 538 & 597.

» vois eu ſoin de regler ma Montre par le
» moyen du lever & du coucher du Soleil à
» l'horizon de la mer, & de remarquer la dif-
» férence entre l'heure qu'elle marquoit & le
» tems vrai ainſi déterminé. Le ciel qui étoit
» alors très ſerein m'a favoriſé chaque jour
» d'obſervations, dans leſquelles j'ai eu égard
» (lorſque je me ſuis borné à un ſimple calcul
» d'un triangle ſphérique) à la Réfraction hori-
» zontale, que je crus pouvoir ſuppoſer ſans
» erreur ſenſible, de 30 minutes.

» Mais indépendamment de ces opérations,
» le 17 Aout qui précédoit l'Immerſion, j'ob-
» ſervai avec le Quartier Anglois de réfléxion,
» avant & après midi, deux hauteurs égales
» du bord inférieur du Soleil au deſſus de
» l'horizon de la mer.

Au matin.	Hauteurs du bord inférieur du Soleil.	Au ſoir.
10h 18′ 30″	46d 56′	1h 48′ 40″
11 13 0	53 25	0 53 30

» Par la prémière obſervation & ſa cor-
» reſpondante, la Montre auroit marqué à
» midi . . . . . 12h 3′ 35″
*» Et par la ſeconde . . . 12h 3′ 15″ *Pag. 349, in 4.

» En prenant un milieu, il s'enſuit que la
» Montre avançoit de . . . . 0h 3′ 25″

» Le 17 au ſoir j'obſervai le vrai (a) coucher
» du Soleil qui devoit arriver à 5h 39′ 28″

» La

(a) Le coucher apparent a dû arriver à 5h 41′ 37″.

„ La Montre marquoit alors . 5^h 42′ 0″
& par conſéquent avançoit de . 0^h 2′ 32″

„ Le 18 au matin j'obſervai l'inſtant de l'Im-
„ merſion du 1 Satellite de Jupiter, lorſque
„ ma Montre marquoit . . . 4^h 41′ 0″

„ Le vrai lever du Soleil qui a ſuivi immé-
„ diatement cette obſervation, & qui devoit
„ arriver à . . . . . 6^h 20′ 20″

„ fut obſervé, la Montre marquant 6^h 23′ 30″
„ ce qui fait voir qu'elle avançoit alors de
. . . . . 0^h 3′ 10″

„ C'eſt pourquoi il ſemble qu'on pourroit ſouſ-
„ traire 3 minutes, de l'heure de l'obſerva-
„ tion, pour en déduire le tems vrai de l'Im-
„ merſion à . . . . . 4^h 38′ 0″

A L'ILE DE FRANCE (a).

„ La nuit du 31 Décembre 1741 au pré-
„ mier Janvier 1742, Immerſion du prémier
„ Satellite de Jupiter à 1^h 29′ de tems vrai :
„ le tems ne s'étant éclairci que ſur le ſoir du
„ 31′, j'ai vu parfaitement le coucher du So-
„ leil à l'horizon de la mer ; mais comme
„ les montagnes devoient m'empêcher d'aper-
„ cevoir

(a) Les Tables de Mr. Pound donnent l'Immerſion au Méridien de Paris à $9^h\ 47' \frac{1}{3}$ de tems vrai, mais parce qu'elles retardoient d'environ une minute au 15 Décembre (le calcul anticipant alors ſur l'obſervation) on pourroit ſuppoſer le tems vrai de l'Immerſion à $9^h\ 48'$, ce qui donne $3^h\ 41'$ pour différence en longitude entre Paris & l'Ile de France.]

„ cevoir le Soleil à ſon lever, j'obſervai pen-
„ dant le crépuſcule du matin pluſieurs hau-
„ teurs d'étoiles au-deſſus de l'horizon de la
„ mer ".

*REMARQUES SUR LES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES *faites aux Canaries en 1724 par le P. Feuillée, Minime.*

* Pag. 350. in 4.

Comme c'eſt un uſage aſſez généralement établi depui plus d'un ſiècle parmi nos Navigateurs & parmi les Géographes, de commencer à compter la longitude depuis le prémier Méridien, qui a été fixé ſuivant l'Ordannance de Louis XIII du 1 Juillet 1634 (a) à la côte occi-

(a) Comme les Eſpagnols & les Portugais ne vouloient point ſouffrir le commerce libre aux François dans les terres & mers des Indes & de l'Amérique, il fut décidé pour lors qu'on entreprendroit ſur leurs vaiſſeaux dans toute l'étendue de l'Océan ſituée au delà du prémier Méridien & du Tropique du Cancer; & parce qu'il n'y avoit encore rien de reglé ſur la poſition de ce Prémier Méridien, il eſt porté dans l'ordonnance du Roi: „ Nous „ faiſons inhibitions & défenſes à tous Pilotes, Hydro- „ graphes, Compoſiteurs & Graveurs de Cartes ou Glo- „ bes géographiques, d'innover ni changer l'ancien é- „ tabliſſement des Méridiens, ou de conſtituer le pré- „ mier d'iceux, ailleurs qu'à la partie occidentale des „ iſles Canaries, conformément à ce que les plus an- „ ciens & fameux Géographes ont déterminé, &c. ſans „ s'arrêter aux nouvelles intentions de ceux qui, par „ ignorance & ſans fondement, l'ont placé aux Açores, „ ſur

cidentale de l'Ile de Fer (*b*), il paroit juſqu'ici que rien ne ſauroit être plus avantageux que de bien connoitre la différence en longitude entre ce méridien & celui de Paris, puiſque c'eſt delà que l'on peut déduire continuellement la vraie longitude des principaux Ports de mer où des Iles ou ſe fait notre commerce.

Or c'eſt dans cette vue qu'ayant parcouru depuis peu l'Ouvrage entier du P. Feuillée, dans le deſſein d'établir la longitude de l'Ile de Fer, j'ai cru devoir propoſer à l'Académie quelques remarques que j'ai faites ſur cet Ouvrage, avant que d'en communiquer le réſultat à nos principaux Navigateurs.

La plupart de nos anciens Géographes ont fixé aſſez communément la longitude de Paris à 24^{d} du prémier Méridien, * mais Mr. de la Hire dans ſes Tables aſtronomiques publiées en 1687, l'a établie d'environ 3^{d} 30′ plus petite, c'eſt-à-dire, 20^{d} 30′ Orientale. Il s'eſt fondé principalement ſur les Obſervations aſtronomiques faites à Gorée proche le Cap-verd, & ſur quelques Journaux de bons Pilotes qui placent l'Ile de Fer à très peu-près ſous le même Méridien. La latitude de Gorée eſt d'environ 13 degrés plus petite que celle de l'Ile de Fer, ce qui n'eſt pas, comme l'on

* Pag 351. in 4

„ ſur ce qu'en ce lieu aucuns Navigateurs auroient rap-
„ porté l'Aiguile n'avoir point de variation, étant cer-
„ tain qu'elle n'en a pas en pluſieurs autres endroits qui
„ n'ont jamais été pris pour prémier Méridien ".

(*b*) Les François ſe ſont conformés à la Géographie de Ptolomée, qui commence à compter à l'occident des Iles Fortunées.

l'on voit, une distance trop considérable pour que les Pilotes puissent commettre une erreur bien sensible sur la différence en longitude estimée entre ces deux Iles.

Mais feu Mr. Delisle ayant suivi à peu près la même route, a fait voir en 1700 (*a*) que le prémier Méridien étoit à environ 20 degrés à l'occident de Paris; il ne restoit donc plus qu'à vérifier par quelques observations Astronomiques l'une ou l'autre position; or c'est ce qui a été exécuté par le P. Feuillée, qui ayant passé en 1724 par ordre du Roi, aux Iles occidentales des Canaries, y a fait un assez long séjour, & sur-tout à l'Ile de Ténériffe, comme on le verra ci-après par les observations que nous allons rapporter.

Les observations réitérées faites à l'Orotava, ville située dans l'Ile de Ténériffe (*b*) par le P. Feuillée, donnent très exactement la différence en longitude entre Paris & le Pic de Ténériffe, de $18^d\ 53'00''$, ou $1^h\ 15'\ 32''$, ce qui est d'autant plus utile que les Cartes Hollandoises font passer par ce Pic leur prémier Méridien, & qu'on en découvre le sommet en mer à la distance d'environ 40 lieues.

Mais parce que nous ne pouvons établir avec autant de précision la longitude de l'Ile de

(*a*) *Voyez le Journal des savans du 7 Juin, où l'on calcule le triangle qui a ses angles au Cap-verd, à l'Ile de Sel & à l'Ile de Fer, en supposant les distances données & la longitude du Cap-verd, de* $0^d\ 33'$ *ou environ.*

(*b*) Il étoit important de déterminer la Longitude du Pic de Ténériffe, puisqu'elle doit être d'un grand secours sur mer, pour corriger les Routes estimées.

de Fer, où le P. Feuillée n'a observé uniquement que la latitude & l'angle qu'y formoit le Pic de Ténériffe avec le plan du Méridien, nous avons cru du moins qu'il étoit nécessaire d'en refaire les calculs, & nous avons trouvé $1^d\ 1'\ 17''\frac{1}{2}$ pour la différence en longitude entre les Méridiens du Pic & du bourg de l'Ile de Fer, ce qui differe peu de ce que nous a donné le P. Feuillée; il faut encore y ajouter $8'\frac{1}{4}$ pour la distance du bourg à la côte * occidentale de l'Ile de Fer, l'on aura par conséquent la longitude de Paris à l'égard du Prémier Méridien, de $20^d\ 2'\frac{1}{2}$.

*Pag. 352. in 4.

LATITUDE DU BOURG DE L'ILE DE FER.

En prenant un milieu entre les résultats de trois observations de la hauteur méridienne du Soleil, qui ne différoient que de 10'' à 30'', le P. Feuillée trouve . . . . $27^d\ 47'\ 50''$

LATITUDE DE L'OROTAVA par un milieu entre sept observations de la hauteur méridienne du Soleil, qui n'ont différé entre elles que d'environ 17' . . . . . $28^d\ 23'\ 30''$

La différence est . . . . $0^d\ 35'\ 40''$

Mais le Pic de Ténériffe étant de $10'\,08''\frac{1}{2}$ plus méridional que l'Orotava, au-lieu de $9'\,55''$ qui résultent du calcul du P. Feuillée, on aura donc $0^d\ 25'\ 32''\frac{1}{2}$ pour la différence en latitude entre le bourg de l'Ile de Fer & le Pic de Ténériffe.

L'angle qu'a paru former le Pic de Ténériffe avec le Méridien, a été observé dans le bourg

bourg de l'Ile de Fer, de 64d 37'. Pour faire cette obſervation le P. Feuillée s'eſt ſervi d'un demi-cercle d'un pied de diamètre, garni d'une lunette fixe, l'autre étant montée ſur l'alhidade: il étoit diviſé en minutes par des lignes tranſverſales, & portoit une bouſſole, qu'il nous aſſure très bien diviſée en 360d, & dont l'aiguille étoit fort vive: au commencement du mois d'Aout il obſerva pluſieurs jours de ſuite que le Pic étoit éloigné vers l'Eſt du nord de la bouſſole, de 71d 12'; enſuite la Pendule ayant été parfaitement bien réglée par des hauteurs correſpondantes du Soleil, on trouva que non ſeulement la bouſſole dont on s'étoit ſervi, mais encore une autre qui étoit en expérience, déclinoient du nord au couchant, de 6d 35' à l'inſtant du vrai midi marqué par l'horloge à pendule.

Le P. Feuillée a obſervé à l'Orotava, par un tems clair & ſérein, l'Emerſion du prémier Satellite de Jupiter à 7h 10' 31'' ½ de tems vrai, la Pendule ayant été réglée le même jour 26 Aout & le jour précédent par des hauteurs * égales & correſpondantes. A Paris l'Emerſion du même Satellite a été obſervée à 8h 25' 34'', ce qui donne la différence en longitude en tems 1h 15' 2'' ½. La Pendule ayant été ſoigneuſement réglée par des hauteurs correſpondantes les jours ſuivans, comme auſſi le 2 Septembre, le P. Feuillée obſerva ſur le ſoir par un tems clair & ſérein l'Emerſion du 1 Satellite de Jupiter à 9h 7' 37'' de tems vrai: le ciel étoit un peu embrumé à Paris, où, nonobſtant les vapeurs, l'Emerſion fut néanmoins obſervée à 10h 22' 46'',

* Pag. 353. in 4.

ce qui donne $1^h\ 15'\ 9''$ pour la différence en longitude. Enfin la distance de l'Orotava au Pic de Ténériffe a été mesurée trigonométriquement de 11094 toises, & l'angle que le Pic faisoit avec la Méridienne du côté du Sud-oueſt, a paru de $30^d\ 00'$, ce qui donne pour différence en longitude de $0^d\ 6'\ 35''\frac{1}{2}$, qu'il faut ajouter à $18^d\ 46'\ 26''\frac{1}{2}$, pour avoir la différence en longitude entre Paris & le Pic de Ténériffe, de $18^d\ 53'$.

NOMS DES LIEUX.	LONGITUDES ORIENTALES.		LATITUDES.
	En Degrés.	En Heures.	
Pic de Ténériffe.	$1^d\ 09'\frac{1}{2}$	$0^h\ 04'\ 38''$	$28^d\ 13'\frac{1}{3}$ S.
Lisbonne.	$8\ 30$	$0\ 34\ 00$	$38\ 42\ \frac{1}{3}$ S.
Cadix.	$11\ 35\ \frac{1}{2}$	$0\ 46\ 22$	$36\ 31\ \frac{1}{2}$ S.
Breſt.	$13\ 08\ \frac{1}{2}$	$0\ 52\ 34$	$48\ 23$ S.
Londres à Saint Paul.	$17\ 37\ \frac{1}{2}$	$1\ 10\ 30$	$51\ 32$ S.
Paris à Notre-Dame.	$20\ 02\ \frac{1}{2}$	$1\ 20\ 10$	$48\ 51\ \frac{1}{3}$ S.
Toulon.	$23\ 32\ \frac{1}{2}$	$1\ 34\ 10$	$43\ 07$ S.
Cap de Bonne-Eſpérance.	$34\ 07\ \frac{1}{2}$	$2\ 16\ 30$	$34\ 15$ M.
St. Denys de l'Ile de Bourbon.	$73\ 02\ \frac{1}{2}$	$4\ 52\ 10$	$20\ 50$ M.
L'Ile de France.	$75\ 17\ \frac{1}{2}$	$5\ 01\ 10$	$20\ 00$ M.
Pondichéri.	$97\ 32\ \frac{1}{2}$	$6\ 30\ 10$	$11\ 50$ B.
Pékin.	$133\ 55$	$8\ 55\ 40$	$39\ 55$ S.

L'obſervation de la longitude & de la latitude de Cadix a été faite au milieu de la ville en 1724, le P. Feuillée, y ayant obſervé une Immerſion du prémier Satellite de Jupiter le 8 Juin à $2^h\ 15'\ 50''$, que le P. Carbone détermina de ſon côté à Lisbonne à $2^h\ 3'\ 28''$ de tems vrai. L'année ſuivante Mr. Bradley a établi $9^d\ 07'\frac{1}{2}$, ou $0^h\ 36'$, pour différence en longitude entre Londres & Lisbonne. *Voyez les Tranſact. philoſoph. No.* 394.

SUR

* SUR LE DEVELOPPEMENT ET LA CRUE DES OS DES ANIMAUX.

Pag. 354. in 4.

Par Mr. DU HAMEL (a).

UN Enfant qui vient de naître a déja bien pris de l'accroiſſement, néanmoins il s'en faut encore beaucoup qu'il n'ait aquis toute ſa grandeur, il faut que les parties molles & les parties dures dont ſon corps eſt compoſé, prennent de l'étendue, cela n'eſt pas douteux; mais par quelle méchanique s'opère ce développement? c'eſt je crois ce qui n'a jamais été bien établi, car ſi l'on trouve ſur cela quelque ſentiment (qui ait pris faveur parmi les Anatomiſtes) on aperçoit aiſément que ce ne ſont que des conjectures, encore ne conviennent-elles tout au plus qu'au développement des parties molles, & elles ne jettent aucun jour ſur la crue des Os.

On ne peut effectivement avoir l'idée d'une partie molle, d'une membrane, d'une fibre nerveuſe ou charnue, ſans concevoir quelque choſe d'extenſible; & comme l'on ſait d'ailleurs que tous les organes que l'Anatomiſte découvre dans l'adulte exiſtent dans l'enfant, on

(a) 4 Avril 1742.

on eſt porté à penſer que l'accroiſſement de tous les organes ne dépend que de l'extenſion de chacune des petites parties dont ils ſont compoſés, & cette extenſion ne dérange point leur forme, parce qu'elle eſt produite par l'interpoſition du ſuc nourricier.

Cette explication qui peut avoir un air de vraiſemblance pour les parties molles, ne convient en aucune façon aux os, puiſqu'ils ſont durs, roides & incapables d'extenſion ; ils croiſſent néanmoins, & l'os qui dans l'enfant avoit au plus 6 pouces de longueur, a 15 ou 18 pouces de long dans l'adulte : c'eſt le méchaniſme de ce développement que je * me propoſe d'éclaircir, non par des ſuppoſitions & par des ſyſtêmes (ce ſont des routes dangereuſes qui rarement conduiſent à la vérité), mais à force d'obſervations & d'expériences, les ſeuls guides ſur leſquels les Phyſiciens puiſſent compter.

* Pag 855. in 4.

Qu'on ne s'attende cependant pas à trouver ici la queſtion réſolue dans toute ſon étendue, je laiſſe à d'autres Phyſiciens à nous expliquer, s'ils le peuvent, ce qui fait la dureté des os & la molleſſe des chairs ; comment le ſuc nourricier forme ici un os, là un nerf, ailleurs une fibre charnue ; comment ce ſuc s'unit aux parties déja formées pour les réparer ou les augmenter ; car comme le méchaniſme qui a été l'objet de mes recherches peut être examiné indépendamment de ces grandes queſtions, j'ai eu ſoin de les éviter le plus qu'il m'a été poſſible, pour ne point confondre avec des vraiſemblances & des probabilités ce qui peut être clairement & ſolidement établi

établi par des expériences. J'en agis de même l'année dernière dans le Mémoire que je lus à l'Académie sur la réunion des fractures des Os, où je prouvai par quantité d'expériences, que le cal qui opère cette réunion n'est pas produit, comme on le croyoit, par un épanchement d'un suc osseux, mais qu'on en étoit redevable à l'épaississement & à l'ossification de plusieurs lames du périoste, qui forment une espèce de virole osseuse, laquelle assujettit les bouts d'os rompus; je fis voir que ces lames du périoste qui étoient d'abord membraneuses, devenoient ensuite cartilagineuses, & qu'elles aquéroient enfin la dureté des os, mais je n'entrepris point d'expliquer physiquement comment la Nature opère ces changemens.

J'ai cru que cette réflexion étoit nécessaire pour faire mieux comprendre comment je me propose de traiter la question qui est énoncée au titre de ce Mémoire, il est tems de reprendre mon sujet: comment donc se fait la crue des os?

Après ce que j'ai dit de la réunion de leur fracture, après la comparaison que je fis l'année dernière entre la réunion des plaies des arbres & celle des os, on se doutera bien qu'il * y a beaucoup de rapport entre la crue des os dans l'animal & celle du corps ligneux dans les végétaux; c'est aussi à cette conséquence que m'ont conduit mes expériences, qui s'accordent toutes pour établir une analogie admirable entre le végétal & l'animal: ce que j'ai à faire dans ce Mémoire se réduit donc à établir cette analogie, & j'espère qu'on sentira par le compte que je vais rendre de

* Pag. 356. in 4.

mon travail, que les expériences & les obſervations n'ont point été faites pour établir une analogie dont j'étois prévenu d'avance, mais que ce ſont les obſervations & les expériences qui tout naturellement & ſans aucune gène ont fait apercevoir l'analogie que je viens d'annoncer.

Les Os ſont enveloppés par une membrane qu'on nomme le *périoſte*, le corps ligneux des arbres l'eſt par l'écorce; arrêtons-nous un inſtant à conſidérer ces deux eſpèces d'enveloppes.

Si j'examine l'écorce d'un jeune arbre vigoureux, je vois qu'elle eſt compoſée de pluſieurs plans ou de pluſieurs couches qui s'enveloppent les unes les autres; que les plus extérieures, celles qui ſont immédiatement ſous l'épiderme, ſont ſucculentes, tendres & herbacées, & je n'aperçois pas de direction conſtante dans les fibres qui les compoſent, elles paroiſſent entrelacées les unes dans les autres comme les filamens d'un morceau de chamois.

Sous ces couches j'en aperçois d'autres qui ont plus de ſolidité, & qui ſont traverſées par quelques fibres qui s'étendent ſuivant la longueur du tronc.

Enfin, plus j'approche du bois, plus j'aperçois de fibres longitudinales, plus je trouve de ſolidité & de reſſemblance avec le bois; c'eſt-là le *liber* des Anciens, ce ſont ces couches qu'on détache du Tilleul pour en faire des cordes.

Le nombre des couches qui forment l'écorce des arbres eſt plus conſidérable qu'on ne ſe l'ima-

l'imagine, car par de longues macérations de quelques morceaux d'écorce à demi-pourris, je ſuis venu à bout de les diviſer en une infinité de lames d'une extrême fineſſe; paſſons au périoſte.

* Il recouvre tous les os, il eſt plus épais dans les jeunes ſujets que dans les vieux, on peut par la macération le diviſer en pluſieurs lames, & en examinant des morceaux de périoſtes tuméfiés à l'occaſion de quelque fracture ou de quelque violente contuſion, il m'a paru qu'ils étoient compoſés d'un nombre conſidérable de couches; ces mêmes périoſtes tuméfiés m'ont fait connoitre, comme je l'ai dit dans mon Mémoire ſur les fractures, que les lames intérieures étoient cartilagineuſes, & par conſéquent plus ſolides que les extérieures qui n'étoient que membraneuſes. * Pag. 357. in 4.

On voit juſqu'ici beaucoup de reſſemblance entre l'écorce des arbres & le périoſte qui recouvre les os, mais il m'eſt important pour ce que j'ai à dire dans la ſuite, de rapporter ce que j'ai obſervé ſur l'étendue de cette membrane par la diſſection de pluſieurs jeunes animaux; obſervations que j'ai depuis vérifiées ſur la jambe & la cuiſſe d'un jeune Agneau que j'ai diſſéqué à Rochefort l'Eté dernier, avec Mr. de la Haye habile Chirurgien de la Marine, & Démonſtrateur d'Anatomie dans ce Port.

Le périoſte s'étend ſur le corps de l'os, il ſe prolonge entre l'épiphyſe & le corps de l'os pour y former le cartilage intermédiaire, il jette un nombre prodigieux de fibres dans le corps de l'épiphyſe; le cartilage de l'arti-

culation qui revêt la tête de l'épiphyſe lui eſt continu, il en eſt de même des cartilages ſémilunaires ; enfin la membrane capſulaire m'a paru être encore une continuation du périoſte.

Tout ceci ſemble s'éloigner un peu de l'analogie avec les écorces, néanmoins ſi l'on examine bien les nœuds du Gui, on apercevra des productions de l'écorce de cet arbriſſeau paraſite, qui approcheront aſſez de celles que je viens d'attribuer au périoſte ; mais en voilà aſſez de dit ſur cette membrane, comparons maintenant la texture du bois avec celle des os.

Tout le monde ſait qu'un tronc d'arbre eſt formé par un nombre de couches ligneuſes qui s'enveloppent les unes les autres ; dans pluſieurs eſpèces de bois il ne faut ni loupe * ni microſcope pour apercevoir les couches qui diſtinguent la crue des années, & je ſuis en état de prouver que ces couches ſi aiſées à apercevoir, ſont elles-mêmes compoſées d'un nombre prodigieux de couches d'une fineſſe extrême.

* Pag. 358. in 4.

Les os ſont auſſi compoſés de couches très minces, Clocton-Avers, Gaglyardy, Mrs. du Verney & Winſlow, ont démontré ces couches, principalement dans les os plats ; j'ai entre mes mains un morceau de fémur où ces couches ſont aſſez ſenſibles, & Mr. Hunauld m'a fait voir des os longs où ces couches ſont extrêmement diſtinctes ; enfin ces lames ſe détachent quelquefois dans les caries en feuillets très minces, & j'aurai occaſion dans la ſuite de

de prouver encore plus ſurement & leur exiſtence & leur extrême délicateſſe.

Si l'on jette les yeux ſur les planches de Malpighi, ou ſi l'on examine avec une loupe la ſuperficie d'un morceau de bois dépouillé de ſon écorce, on voit que les faiſceaux de fibres ligneuſes qui forment les couches dont je viens de parler, ſont tellement diſpoſés les uns à l'égard des autres, qu'ils forment une eſpèce de réſeau.

On apperçoit une texture toute pareille quand on examine les feuillets qui ſe détachent des os qui ont reſté longtems expoſés à l'air; mais ſi l'on avoit quelque doute ſur cela, je renvoierois encore au Cabinet de Mr. Hunauld, où on trouvera de quoi ſe ſatisfaire pleinement.

Ceux qui ont percé des os pour monter des Squelettes, ceux qui en ont beaucoup ſcié, ou dans des vues anatomiques, ou pour des ouvrages méchaniques, ſavent que la ſurface des os eſt moins denſe & moins compacte que leur intérieur, ceci s'aperçoit même par la ſeule inſpection d'une table d'os polie, pourvu qu'on n'ait point atteint les cellules médullaires, car alors le contraire arriveroit; mais ce qui ne laiſſe aucun doute ſur cette différence de denſité, c'eſt qu'il arrive ſouvent en injectant un fœtus, que les lames ſupérieures des os ſe trouvent injectées, pendant que l'injection ne peut pénétrer dans les lames intérieures.

Il eſt inconteſtable que cette différence de denſité exiſte * dans le bois, puiſque perſonne n'ignore que l'aubier eſt beaucoup moins

* Pag. 359.

denſe que le bois; de plus le bois des arbres bien conſtitués augmente toujours de denſité à meſure qu'il approche du centre: ce n'eſt pas ici le lieu de rapporter les expériences que j'ai faites à ce ſujet, on connoit la différence qu'il y a entre l'aubier & le bois, ce qui ſuffit.

Enfin le bois a des pores par où s'échape l'humidité de la sève; les os, quelque denſes qu'ils paroiſſent, en ont auſſi par où tranſude le ſuc médullaire.

Je ne puis terminer la comparaiſon que je fais entre le bois & les os ſans dire un mot des clouds ou clefs oſſeuſes de Gaglyardi: cet Anatomiſte a décrit & fait graver de petites portions d'os qu'il a découvertes, & qu'il a vu traverſer les lames oſſeuſes du crane; je ne les ai point vues, beaucoup d'Anatomiſtes en nient l'exiſtence, néanmoins je trouve tant de reſſemblance entre les clefs oſſeuſes que décrit Gaglyardi & les clefs ligneuſes que j'ai obſervées dans le bois, ſingulierement dans un tronc de Groſeillier où Mr. de Juſſieu le cadet me fit remarquer qu'elles étoient très ſenſibles, que je ne puis me perſuader que l'Auteur que je viens de citer, ait donné une pure imagination.

Les obſervations qu'on peut faire ſur les arbres & ſur les os déja formés, & tels qu'on les tire de l'animal, établiſſent donc l'analogie qu'on avoit miſe en queſtion; mais ce pourroit être là le terme de leur reſſemblance, & il ne s'enſuit point du tout que les os croiſſent comme les arbres, c'eſt cependant ce qu'il faut prouver; je vais eſſayer de le faire le

plus

plus brievement & le plus clairement qu'il me ſera poſſible.

Je tirerai mes preuves de pluſieurs expériences que j'ai faites pour éclaircir la queſtion dont il s'agit, mais je ne puis m'empêcher d'avouer que je ſuis très mortifié que l'étendue de ce Mémoire ne me permette pas de faire uſage de quelques expériences qui ſe trouvent répandues dans le Livre de la Statique des Végétaux de Mr. Hales; aſſurément la conformité qui ſe trouve entre mes obſervations & quelques expériences de cet illuſtre Phyſicien, me fait penſer * que s'il avoit eu pour objet l'accroiſſement des os, il auroit aperçu une partie de ce que je me propoſe d'établir dans ce Mémoire.

* Pag. 360. in 4.

Je mets un Marron d'Inde en terre, quelque tems après & auſſitôt que ſa tige s'eſt élevée de 2 pouces au deſſus du terrein je la diviſe de ligne en ligne, & je marque les diviſions avec du vernis coloré; je laiſſe profiter mon arbre, & j'obſerve que toutes les marques que j'ai faites ſur la tige s'écartent les unes des autres; je fends alors la tige d'un autre marronier de même âge, & je reconnois que ſa tige eſt dans toute ſa longueur, tendre, ſucculente & herbacée.

Je reviens quelque tems après examiner mon jeune marronier marqué, & je trouve que les diviſions qui ſont les plus proches des racines ne s'écartent plus guère, pendant que celles qui ſont à l'extrémité ſupérieure continuent à s'écarter beaucoup; je cherche encore dans un autre marronier de même âge à connoître ce qui ſe paſſe ſous l'écorce, & j'a-

perçois que l'intérieur de ce jeune arbre commence à s'endurcir en bois ſeulement vers le pied, préciſément à la partie où les diviſions qui étoient marquées ſur l'écorce ne s'écartent plus guère les unes des autres.

Que conclurre de cette expérience ? que tant que toutes les parties de la tige ont été herbacées elle s'eſt étendue dans toute ſa longueur, mais que cette propriété de s'étendre a diminué à proportion que le corps ligneux s'eſt formé dans l'intérieur, & elle ceſſe entierement quand le corps ligneux eſt une fois bien formé ; il eſt aiſé de s'en aſſurer, il ſuffit de piquer dans le tronc d'un jeune arbre de 2 à 3 pieds de haut deux pointes de fer qui ſoient éloignées l'une de l'autre d'une diſtance connue, car tant que l'arbre ſubſiſtera, quoiqu'il ait aquis 50 pieds de longueur, jamais les pointes ne s'écarteront les unes des autres. En voila aſſez de dit ſur le bois, il faut examiner ce qui ſe paſſe à l'égard des os.

Préciſément la même choſe ; ſi l'on pique avec une aiguille & à des diſtances égales la jambe d'un Poulet qui ne fait que d'éclorre, & qu'on le tue douze ou quinze jours après * pour examiner l'os de cette partie, on trouvera toutes les impreſſions des piqures écartées les unes des autres, mais celles qui ſeront vers la partie moyenne moins que celles qui ſeront vers les extrémités, & cela parce que l'endurciſſement commence vers la partie moyenne de l'os de la jambe, & qu'il gagne peu à peu vers les extrémités.

* Pag. 361. in 4.

J'ai pris quelquefois pour cette expérience des

des animaux qui étoient parvenus à la moitié de leur grandeur, & dont les os étoient endurcis à leur partie moyenne; alors il n'y avoit aucune extenſion à la partie moyenne, mais elle continuoit vers les extrémités.

Enfin quand j'ai fait cette même expérience ſur des animaux dont les os étoient totalement endurcis, il n'y avoit plus d'extenſion.

La crue des os ou l'extenſion des parties qui les doivent former, ſe fait donc en raiſon contraire du progrès de l'endurciſſement; donc ſi par quelque cauſe que ce puiſſe être l'endurciſſement s'opère plus lentement dans un ſujet que dans un autre, les os deviendront plus grands dans ce ſujet-là que dans celui-ci.

Il ſemble d'un autre côté que la crue des os doit ſervir de borne à celle des parties molles; que les muſcles, les nerfs, les vaiſſeaux ſanguins ceſſeront de s'étendre en même tems que les os: or il eſt certain (Mr. Hunauld l'a prouvé à l'Académie l'année dernière) que l'oſſification s'opère bien plus promtement dans des ſujets que dans d'autres; je laiſſe à décider ſi ce ne ſeroit pas tirer une juſte conſéquence de ces principes, que de dire qu'un homme où l'endurciſſement des os ſe fera lentement dans toutes les parties de ſon corps, ſera un géant, pendant que celui où cet endurciſſement ſe fera très promtement, reſtera un nain, ſuppoſant toutefois (car cela eſt néceſſaire pour la juſteſſe de la comparaiſon) que le développement des parties qui doivent devenir oſſeuſes, ne s'opère

pas

pas plus promtement dans un ſujet que dans un autre.

Ce n'eſt pas tout, il pourroit être (& j'eſpère le prouver * ailleurs) que certains os s'endurciſſent très promtement, pendant que d'autres, quoique du même animal, reſteroient plus longtems mous, & delà naitroient des difformités, des têtes fort groſſes ou très petites, des membres démeſurément longs ou fort courts, accidens qui ne ſont que trop fréquens.

* Pag. 362. in 4.

Il y a plus, je ferai remarquer dans une autre occaſion que quelquefois l'endurciſſement ſe fait bien plus promtement dans une partie d'un os que dans une autre, celle-ci doit s'étendre davantage, & voila une ſource prodigieuſe de difformités.

Si je n'appréhendois pas d'être trop long, je pourrois faire remarquer que toutes ces choſes arrivent également dans les arbres; mais pour abréger je me contenterai de faire obſerver que le corps ligneux ſe forme bien plus promtement dans les arbres qui croiſſent lentement, comme le Buis, que dans ceux qui, comme le Marronier d'Inde, croiſſent fort vite.

On ſera peut-être tenté de demander pourquoi l'endurciſſement des os ſe fait plus promtement dans certaines circonſtances que dans d'autres: ce ſeroit aller au-delà de mon projet que d'entreprendre de diſcuter cette grande queſtion; néanmoins je ne puis me diſpenſer de faire remarquer que l'oſſification ſe fait beaucoup plus lentement dans les endroits où les lames oſſeuſes ſont écartées les unes des autres,

tres, & humectées par la graiſſe & par le ſuc médullaire, que dans ceux où les lames ſe touchent, & où elles ſont moins humectées.

Il en eſt de même dans les arbres, celui qui eſt à l'abri du ſoleil, qui pour cette raiſon tranſpire peu & conſerve plus d'humidité, celui-là ſe convertit bien plus lentement en bois, & pouſſe des bourgeons bien plus longs que celui qui eſt dans une ſituation différente. Mais je m'aperçois que j'abandonne ce qui regarde la crue des os pour parler de leurs maladies, cette matière eſt aſſez abondante pour être traitée à part dans une autre diſſertation; ainſi je reviens à mon prémier objet, & après avoir rapporté les expériences * & les obſervations que j'ai faites ſur l'alongement des arbres & des os, il faut rapporter celles qui peuvent jetter quelque jour ſur leur augmentation de groſſeur.

* Pag. 363. in 4.

J'ai fait voir que le corps ligneux ſitôt qu'il s'eſt endurci en bois ne s'étend plus en longueur, voici comment je me ſuis aſſuré qu'il ceſſoit auſſi de s'étendre en groſſeur.

Dans le tems de la sève je levai un anneau d'écorce tout autour de la tige d'un jeune arbre, tout de ſuite je pris avec un compas d'épaiſſeur la groſſeur du cylindre ligneux que j'avois découvert; j'entourai vite ce cylindre de bois d'un fil de cuivre aſſez délié, & je le tortillai pour en faire un anneau qui me devoit ſervir à reconnoître la couche ligneuſe que j'avois découverte; je laiſſai-là mon fil de laiton, je remis l'écorce à ſa place, elle s'y greffa, l'arbre profita comme les autres, & au bout de quelques années, quand

il

il eut beaucoup augmenté de groſſeur, je le ſciai vis-à-vis l'endroit où j'avois laiſſé le fil de laiton, & je reconnus que la partie du corps ligneux qui étoit enfermée par le fil de laiton n'avoit pas augmenté de groſſeur, au contraire elle me parut en avoir diminué: ainſi quand une fois le corps ligneux eſt formé il ne s'étend plus en groſſeur, & l'on ſait que cette augmentation ſe fait par les couches intérieures de l'écorce, par les couches qu'on appelle le *liber*, qui s'attachent à l'aubier, pendant qu'à la partie extérieure de l'écorce il ſe développe des couches herbacées qui tiennent lieu de celles qui ſe ſont converties en bois.

En eſt-il de même à l'égard des os ? Pour le connoître je me propoſai de faire ſur les os des animaux vivans la même expérience qui m'avoit ſi bien réuſſi ſur le jeune arbre dont je viens de parler ; j'eſſayai donc d'entourer l'os de l'aîle d'un jeune Pigeonneau avec un fil d'argent, comme j'avois entouré le cylindre de bois découvert de ſon écorce avec un anneau de fil de laiton ; après pluſieurs tentatives inutiles je réuſſis aſſez bien à paſſer mon fil d'argent ſous les tendons, & à en former un anneau qui renfermoit l'os de mon jeune animal, mais il auroit fallu placer le fil d'argent * immédiatement ſur l'os & ſous le périoſte, c'eſt ce qu'il ne me fut pas poſſible d'exécuter ; ainſi l'organe qui doit former l'augmentation de groſſeur de l'os étoit renfermé par le fil d'argent, & les choſes étoient préciſément dans le même état où ſeroit un jeune arbre qu'on auroit enveloppé par deſſus ſon

* Pag. 364. in 4.

ſon écorce avec un anneau de fil de laiton.

Les prémiers jours après l'opération l'aîle devint fort groſſe & œdémateuſe, ce qui venoit ou de ce que j'avois renfermé dans mon fil d'argent quelques fibres tendineuſes, ou de l'irritation que le fil cauſoit au périoſte, qui eſt, comme l'on ſait, d'un ſentiment fort exquis ; le fil d'argent coupa probablement les fibres tendineuſes qu'il renfermoit, ou même le périoſte, car au bout de quelques jours l'enflure de l'aîle diminua, & au bout de huit jours elle étoit entierement guérie ; vingt jours après l'os ſe rompit vis-à-vis le fil d'argent, ce qui m'obligea de tuer le pigeon pour examiner en quel état étoit l'os de ſon aîle, il n'avoit point augmenté de groſſeur vis-à-vis le fil d'argent, mais il avoit beaucoup groſſi des deux côtés, où l'on voyoit des bourrelets aſſez conſidérables : enfin comme il n'y a guère de perſonnes qui n'aient vu ce qui arrive à une branche d'arbre qui eſt ſerrée par un fil de fer, il me ſuffira d'aſſurer que l'os de mon pigeonneau étoit abſolument dans le même état. Cette expérience établit donc encore l'analogie qui fait l'objet de ce Mémoire, néanmoins elle ne prouve pas abſolument que les os augmentent de groſſeur par les couches du périoſte, qui s'endurciſſent & qui s'attachent ſur les lames oſſeuſes déja formées ; mais il ne faut pour s'en convaincre que ſe rappeller les expériences que j'ai rapportées dans mon Mémoire ſur les fractures, où il eſt prouvé qu'il ſe détache du périoſte des couches qui s'endurciſſant

ſant & qui s'accumulant les unes ſur les autres, forment les cals.

Toutes ces preuves me paroiſſent déciſives, & je crois qu'on ne peut s'empêcher d'avouer que les os croiſſent dans les animaux par un méchaniſme très ſemblable à celui que la Nature obſerve pour la crue du corps ligneux; néanmoins * comme on ne peut jamais raſſembler trop de preuves quand on entreprend d'établir un ſentiment nouveau qui détruit les idées auxquelles on eſt accoutumé depuis longtems, j'en cherchois par-tout, lorſque je me reſſouvins d'une expérience que j'ai rapportée dans mon Mémoire ſur la coloration des os des animaux vivans par la racine de Garence.

* Pag. 365. in 4.

J'ai dit dans ce Mémoire qu'ayant nourri pendant quelque tems de jeunes Poulets avec de la pâtée où je mettois de la racine de garence en poudre, leurs os étoient devenus fort rouges; mais que les ayant remis à la nourriture ordinaire pendant quelques mois, cette couleur avoit diſparu. Je croyois alors que les parties colorantes de la garence s'étoient diſſipées, car je n'en ſavois pas aſſez ſur la crue des os pour penſer autrement; mais ayant reconnu par les expériences que je viens de rapporter, que les os augmentent en groſſeur par les couches qui ſe détachent du périoſte, je ſoupçonnai que les parties colorantes de la garence pourroient bien être reſtées adhérentes aux os de mes poulets, & que ſi on ne les apercevoit plus à la ſuperficie de leurs os, c'étoit parce que les couches rouges étoient recouvertes par des couches

offeu-

osseuses blanches qui s'étoient formées depuis la cessation de l'usage de la garence.

On sent bien quel avantage je devois retirer de cette expérience, si la chose se trouvoit telle que je le soupçonnois, & quelle impatience j'avois de m'en assurer.

Trois Cochons furent destinés à éclaircir mes doutes.

Le prémier qui étoit âgé de six semaines fut nourri pendant un mois avec la nourriture ordinaire, dans laquelle on mettoit tous les jours une once de garence-grappe (*a*), au bout du mois on supprima la garence, & l'ayant nourri à l'ordinaire pendant six semaines, on le tua.

Je sciai transversalement les os de ses cuisses & de ses jambes, & j'eus le plaisir de m'assurer que j'avois bien prévu ce qui devoit arriver. La moelle étoit environnée par une * couche d'os blanc assez épaisse, c'étoit-là la portion d'os qui s'étoit formée pendant les six semaines que ce cochon avoit vécu d'abord sans garence. * Pag. 366. in 4.

Ce cercle d'os blanc étoit environné par une zone aussi épaisse d'os rouge, c'étoit la portion d'os qui s'étoit formée pendant l'usage de la garence.

Enfin cette zone rouge étoit recouverte par une couche assez épaisse d'os blanc, c'étoit la couche d'os qui s'étoit formée depuis qu'on avoit retranché la garence à cet animal.

Le

(*a*) Les Teinturiers appellent ainsi une préparation de la racine de Garence qui leur sert dans leur art; & cette préparation se trouve chez les Epiciers.

Le ſecond animal étoit âgé de deux mois quand on le mit à l'uſage de la garence; on lui en donna pendant un mois, puis on le remit aux alimens ordinaires: enfin on lui donna encore pendant un mois de la garence, & on le tua.

Les os de la jambe de cet animal avoient alternativement deux couches blanches & deux couches rouges, parce qu'on l'avoit remis deux fois à l'uſage de la garence.

A l'égard du troiſième, il a été traité comme celui dont je viens de parler, excepté qu'on a fini par le remettre à l'uſage de la nourriture ordinaire pendant pluſieurs mois, ce qui fait que ſes os ſont recouverts par une couche blanche, & qu'il les faut ſcier pour découvrir les deux couches rouges.

Peut-on rien deſirer de plus ſatisfaiſant que cette expérience? Il n'y a qu'à ſcier les os en différens ſens pour ſuivre pied à pied leur progrès tant en longueur qu'en groſſeur. Cet examen qu'on ſe doute bien que j'ai ſuivi avec exactitude, n'a fait que me confirmer dans les idées que j'avois conçues ſur la crue des os par le travail qui l'avoit précédé; mais cette injection qui ſe fait par la voie des alimens m'a appris bien d'autres choſes, elle m'a fait connoître très poſitivement le progrès de l'oſſification dans les différens os, & rélativement aux différens âges; elle m'a mis à portée de rendre raiſon de la diſpoſition des lames oſſeuſes telles qu'elles ſont décrites par les plus illuſtres Anatomiſtes; elle m'a fait naître des idées bien différentes de celles qu'on peut prendre dans les Auteurs ſur les mala-

maladies des os, & sur la formation des enveloppes dures des crustacés & des testacés. Mais cette *dissertation a déja excédé les bornes que je m'étois prescrites, ainsi je me trouve obligé de réserver le reste de mes observations pour un autre Mémoire, & de terminer celui-ci par une courte récapitulation qui fera apercevoir plus clairement les conséquences qu'on peut tirer des expériences & des observations que je viens de rapporter.

* Pag. 367. in 4.

RECAPITULATION.

Pour se former une idée claire & distincte de la crue des arbres, il faut donc concevoir que le jeune bourgeon qui sort de la semence, s'étend dans toutes ses parties tant qu'il est herbacé.

Mais la lame qui étant vers le centre, environne la moelle, commence à se convertir en bois par la partie qui est la plus proche de la terre; alors l'extension diminue en cet endroit, pendant qu'elle continue à la partie supérieure où cette lame est encore entierement herbacée. Quelque tems après une seconde lame commence aussi à s'endurcir, elle enveloppe la prémière & s'y joint; à cette seconde il s'en joint dans la suite une troisième, puis une quatrième, une cinquième, une sixième, &c. l'endurcissement gagne aussi par degrés vers le sommet de l'arbre, & l'alongement diminue toujours à proportion que l'endurcissement fait du progrès: enfin, l'endurcissement ayant gagné l'extrémité du bourgeon & étant devenu complet, le bourgeon ne

ne s'alonge plus, il eſt, comme diſent les Jardiniers, *aouſté*, le bois en eſt mûr & en état de ſupporter les injures de l'hiver. Si alors on enlève l'écorce de ce bourgeon, l'on découvre un cône ligneux qui ne doit plus s'étendre ni en hauteur ni en groſſeur, de ſorte que ſi après avoir pris les proportions de ce corps ligneux on avoit laiſſé profiter ce jeune arbre, lorſqu'il auroit été fort grand, eût-il eu 60 pieds de haut, le petit cône ligneux dont je viens de parler, ſe ſeroit trouvé au pied & au centre du grand arbre, à peu près de la même grandeur où il étoit à la fin de l'autonne de ſa prémière pouſſe, ou de l'année qu'il étoit ſorti de la ſemence.

* Pag. 368. in 4. * Mais, dira-t-on, ſi le cône ligneux qui eſt formé à la fin de la prémière année ne s'étend plus, comment ſe fait donc pour les années ſuivantes la crue des arbres tant en groſſeur qu'en longueur ? Après ce que j'ai dit, on ſent déja que l'augmentation en groſſeur ſe doit faire par l'addition des couches qui ſe détachent de l'intérieur de l'écorce pour s'attacher au bois déja formé ; à l'égard de la crue en longueur, elle dépend de l'éruption des bourgeons herbacés qui ſortent des boutons préciſément comme le prémier bourgeon ſort de la ſemence, car les boutons peuvent être regardés comme des ſemences qui ſont attachées aux différentes parties des arbres qui les portent. On ne trouvera pas, il eſt vrai, dans les boutons, les lobes qui s'obſervent dans les ſemences, ils y ſeroient ſuperflus ; car ces lobes ſont des eſpèces de mamelles qui doivent nourrir la jeune plante juſqu'à

ce

ce qu'elle ait pris poſſeſſion de la terre par ſes racines, le petit bourgeon qui eſt dans le bouton n'en a pas beſoin, puiſqu'il tient à un arbre bien enraciné : on ne trouvera point non plus dans le bouton les rudimens de la racine, puiſque le jeune bourgeon tient à un arbre qui a des racines en abondance ; mais on y trouvera la tige en raccourci préciſément comme dans la ſemence, & le bourgeon ſortira herbacé des enveloppes du bouton, comme la petite tige ſort de la ſemence, & il paſſera par tous les mêmes états avant que d'être aouſté : ainſi on peut dire que la tige d'un arbre de deux ans eſt formée de deux arbres qui ſont entés l'un ſur l'autre. On a, je crois, à préſent une idée de la crue des arbres, reprenons les os & parcourons les différens points d'analogie que j'ai eſſayé d'établir.

Il n'y a point d'os dans le jeune fœtus ou dans l'embryon, il n'y a point de bois dans les nouveaux bourgeons.

Ce qui doit devenir os dans l'animal eſt cartilagineux, comme ce qui doit devenir bois dans l'arbre eſt herbacé.

Tant que la jeune tige eſt herbacée elle s'étend dans toutes ſes parties, & de même tant que le cartilage qui doit devenir un os, conſerve ſa molleſſe, il s'étend dans toute ſa longueur.

*Dans les bourgeons comme dans les os longs, ce ſont les lames qui environnent la moelle, qui s'endurciſſent les prémières. *Pag. 369. in 4.

C'eſt vers le pied de l'arbre que le bois commence à ſe former, & c'eſt à la partie

moyenne des os longs que commence l'ossification.

Je crois pouvoir avancer après des observations que j'ai faites sur de jeunes arbres dans le tems de la sève, qu'une même couche est quelquefois presque ligneuse par un bout & fort herbacée par l'autre, & je suis en état de prouver que dans les jeunes animaux une couche est très souvent périoste dans une partie & osseuse dans une autre.

Dans l'animal comme dans l'arbre l'alongement diminue à proportion que l'endurcissement fait du progrès ; il cesse même dans les endroits où l'endurcissement est parfait, pendant qu'il continue dans ceux où cet endurcissement ne l'est pas.

Ainsi la durée de l'accroissement dépend du progrès de l'endurcissement: ordinairement à la fin de l'automne le corps ligneux est endurci & les bourgeons ne croissent plus ; il y a des animaux où l'endurcissement des os est parfait au bout de six mois, en d'autres il ne l'est qu'au bout d'un an, & il y en a où il n'est pas encore parfait à l'âge de dix-huit ans, & c'est-là ce qui fait qu'il y a des animaux qui parviennent bien plutôt à leur grandeur que d'autres.

Il suit encore de ce que je viens de dire, que l'arbre cessera de s'alonger vers le pied, pendant qu'il continuera à prendre de la longueur à sa partie supérieure, & que les os longs qui sont toujours ceux que j'examine, cesseront de s'alonger à leur partie moyenne, pendant qu'ils s'étendront vers les extrémités.

De

De plus, dans l'arbre comme dans l'animal, les lames intérieures qui enveloppent la moelle, ſont celles qui s'endurciſſent les prémières, & celles-ci ſont fortifiées par des couches qui ſe détachent de l'écorce pour les arbres & du périoſte pour les os, ce qui fait l'augmentation de groſſeur.

Dans les arbres comme dans les os la ſeconde couche endurcie eſt plus longue que la prémière, la troiſième eſt plus* longue que la ſeconde, & ainſi des autres; c'eſt cette différence de longueur des couches qui fait que la tige des arbres a une figure conique ſe terminant en pointe par le haut: les os au contraire s'élargiſſent par les extrémités, parce que les lames les plus longues s'écartent toujours de plus en plus de l'axe de l'os à meſure qu'elles s'éloignent de la partie moyenne. *Pag. 370. in 4.

Clocton-Avers a obſervé cette différente longueur des couches oſſeuſes & leur ſituation les unes à l'égard des autres. Dans les arbres la moelle eſt preſque toute raſſemblée vers le centre, la ſubſtance médullaire eſt bien auſſi en cet endroit dans les os, mais comme les lames s'écartent les unes des autres à meſure qu'elles s'alongent, l'eſpace que forme cet écartement eſt rempli par la moelle: d'ailleurs ces lames qui prennent leur extenſion principale vers les extrémités des os, ſont plus poreuſes dans ces endroits où elles ſe ſont plus alongées, & ces pores ſont encore remplis par la ſubſtance médullaire.

La moelle des bourgeons eſt enveloppée par le corps ligneux, la ſubſtance médullaire eſt contenue par les lames oſſeuſes, & on n'a

pas oublié qu'il y a beaucoup de reſſemblance entre la texture du bois & celle des os. Le corps ligneux eſt recouvert par l'écorce, la ſubſtance oſſeuſe l'eſt par le périoſte, & je prie qu'on ſe ſouvienne de la comparaiſon que j'ai faite entre ces deux membranes.

Enfin, l'analogie entre le bois des arbres & les os des animaux eſt donc bien établie, & on voit qu'un os pris en particulier croît comme la jeune tige qui ſort de la ſemence, en longueur par l'alongement des couches qui ne ſont point encore endurcies, & en groſſeur par l'addition des couches qui ſe détachent de leurs enveloppes, c'eſt ce que je m'étois propoſé de prouver dans ce Mémoire.

On trouvera dans le Volume ſuivant la méchanique de l'accroiſſement des Os bien mieux développée, & quantité de preuves de ce qu'on vient d'avancer.

EX-

* EXPOSÉ D'UN PLAN HYDROGRAPHIQUE DE LA VILLE DE PARIS.

* Pag. 371. in 4.

Par Mr. BUACHE (a).

LE prémier objet de ce Plan eſt de marquer tout ce qui concerne le cours des eaux dans cette ville, tant celles des fontaines qui fourniſſent l'eau que celles des ruiſſeaux, ſoit que ceux-ci ſe déchargent directement dans la rivière, ſoit qu'ils aillent tomber dans les différens égouts, ou qu'ils ſe perdent dans les terres de la campagne qui entoure la ville.

Le ſecond objet eſt de marquer la différente profondeur des puits dans les divers quartiers de Paris; ces différentes profondeurs comparées avec le niveau du lit de la rivière, font voir l'exiſtence d'une eſpèce de nappe d'eau ſouterraine qui deſcend des terres dans la rivière.

Le troiſième objet a été de marquer exactement quels ſont les endroits les plus élevés du ſol des rues dans les différens quartiers, c'eſt-à-dire, quels ſont les points où les ruiſſeaux qui ſervent à l'écoulement des eaux de pluie,

(a) 26 Mai 1742.

pluie, ſe partagent pour couler de différens côtés; ce point eſt d'une grande importance dans les incendies, parce qu'il montrera quels ſont les endroits où il faudra ouvrir les tuyaux des fontaines & faire tirer de l'eau des puits, & quels ſont ceux où il faut conſtruire les bâtardeaux pour retenir l'eau de façon qu'elle puiſſe être employée utilement au ſervice des pompes.

Un quatrième objet a été de marquer exactement quels ſont les endroits où l'eau eſt parvenue dans l'inondation de 1740, ce qui s'eſt fait de deux manières; la prémière, parce qu'ils étoient compris dans l'eſpace que la rivière a inondé depuis ſes bords; la ſeconde, parce que les lieux, quoique * ſéparés de la rivière par un terrein plus élevé & qui eſt demeuré à ſec, étant réellement plus bas que la hauteur à laquelle les eaux étoient montées alors, ont été inondés par le moyen des égouts qui donnoient paſſage aux eaux de la rivière. Un autre effet de l'inondation a été de retenir ou d'élever cette nappe d'eau ſouterraine dont j'ai parlé d'abord, & d'en faire refluer les eaux dans des endroits éloignés de la rivière & entourés par des bancs de roche ou de glaiſe qui s'oppoſant à leur écoulement, les ont retenues, ce qui a obligé à un grand travail pour vuider les caves qu'elles avoient remplies.

* Pag. 372 in 4.

Comme cette dernière eſpèce d'inondation n'étoit cauſée que par l'augmentation du volume de la nappe des eaux ſouterraines, augmentation qui ne s'eſt faite qu'au bout d'un certain tems, on comprend comment elle n'eſt ar-

arrivée que ſur la fin de l'inondation cauſée par les eaux viſibles de la rivière, & même lorſque ces eaux commençoient à baiſſer.

Ces obſervations ne ſont pas de ſimple curioſité, il faudroit y avoir égard dans la conſtruction des maiſons compriſes dans cet eſpace, ſoit pour régler la ſolidité des fondations, ſoit pour l'exhauſſement du ſol du rez-de-chauſſée. Si, par exemple, on avoit fait attention à la hauteur à laquelle les eaux s'élevèrent en 1711, la cour & les offices du palais Bourbon n'auroient pas été inondés en 1741.

Le cinquième objet de ce Plan hydrographique eſt de marquer les diverſes fontaines deſtinées à donner de l'eau pour l'uſage des citoyens, avec leurs conduites & leurs regards, en diſtinguant celles de ces fontaines qui portent les eaux de la rivière, de celles qui portent les eaux des ſources d'Arcueil & de Belleville.

Enfin, le ſixième objet a été de marquer exactement tout ce qui concerne le cours & la navigation de la rivière de Seine, depuis la rivière des Gobelins juſqu'à l'embouchure du nouvel égout. Rélativement à ce ſixième objet, j'ai marqué la différence des plus baſſes eaux connues exactement avec les plus hautes, qui ſont celles de l'hiver de 1740 à 1741. * A l'égard des plus baſſes eaux, je me ſuis réglé ſur l'état où elles étoient dans l'Eté de 1741, quoiqu'elles aient été encore plus baſſes en 1731, ſelon que je l'avois obſervé pour lors, les ayant trouvées de 5 pouces au deſſous de celles de 1719; mais j'ai cru devoir

* Pag. 373. in 4.

préférer celles de 1741 que j'avois examinées avec ſoin, & qui étoient de 4 pieds au deſſous de la hauteur néceſſaire pour que la rivière ſoit navigable.

J'ai marqué ſur le canal de la rivière la ligne de navigation qui montre quelle eſt la route que tiennent les Mariniers pour le transport des marchandiſes dans cette ville. La ſeconde ligne marquée par des flèches indique quelle eſt la direction du courant & les points d'infléxion de cette direction; car quoique le courant s'approche en général de la côte ſeptentrionale à cauſe que le terrein du midi eſt plus élevé, cependant il ne ſuit pas exactement la figure des bords du lit de la rivière. On verra le long de la ligne de navigation les différentes profondeurs du lit de la rivière dans le tems des baſſes eaux de 1741; la différence de hauteur de ces eaux pendant l'inondation & pendant la ſéchereſſe étant connue, il ſera facile de comparer les deux états.

Le prémier des trois Plans propoſés pour donner une idée de l'ouvrage, repréſente le cours de la rivière entre les deux points marqués ci-deſſus; il fait voir les ports, les chutes des ruiſſeaux & égouts, les bateaux fixes, comme moulins, lavoirs, &c.

Pour me mettre en état de remplir les différens objets dont je viens de parler, j'ai obſervé exactement pendant l'inondation de 1740, tous les endroits dans leſquels cette inondation s'eſt étendue, ſoit en ſe répandant ſur la ſuperficie du ſol, ſoit en pénétrant à travers les terres, ſoit en faiſant refluer la nappe d'eau

d'eau ſouterraine, obſervations dont j'ai un détail très exact marqué ſur des plans particuliers; j'ai même eu ſoin de m'aſſurer de la différente profondeur du ſol des puits dans la ligne du midi au nord, dirigée de l'Obſervatoire à la porte Saint Martin; j'ai fait treize obſervations de cette profondeur, dont huit ſont à des intervalles * à peu-près égaux; ces treize obſervations m'ont ſervi, après un autre travail duquel je vais parler, à déterminer le rapport de ces profondeurs avec le niveau des caves de l'Obſervatoire, & avec celui du fond de la rivière.

* Pag. 374. in 4.

L'inondation de 1740 m'avoit donné un nivellement aſſez exact de la partie du ſol que les eaux avoient couverte, mais il falloit comparer cette partie avec celle qui n'avoit pas été inondée; & dans celle qui l'avoit été, il falloit s'aſſurer de la pente du terrein, c'eſt ce qui m'a obligé à un nouveau travail auquel les deux autres figures ont rapport, & que je vais indiquer en général, le ſujet de ce Mémoire ne permettant pas d'entrer dans tout le détail de ces ſortes d'opérations.

Le ſecond Plan montre en gros les quatre différens nivellemens que j'ai faits avec le plus grand ſoin, & avec le ſecours de Mr. Sirebeau prémier Fontenier de la Ville, qui a bien voulu m'accompagner & m'aider dans un genre de travail pour lequel il eſt très éclairé.

Le prémier de ces quatre nivellemens a commencé à la porte Saint Martin le 25 Aout 1740, & a fini à l'Obſervatoire le 29 du même mois.

Le ſecond commençant aux Céleſtins & à la porte de l'Arſenal, s'eſt fait du levant au

couchant, & a continué le long de la rivière juſqu'à l'extrémité des Tuileries.

Le troiſième commençant de la porte des Céleſtins a été gagner au nord la porte Saint Antoine, & delà retournant du levant au couchant en ſuivant les rues Saint Antoine, de la Verrerie, des Lombards & de Saint Honoré, juſqu'à l'endroit où étoit ci-devant la porte Saint Honoré, a été delà gagner au midi l'extrémité des Tuileries au bord de la rivière.

De la tête de ce dernier nivellement j'en ai tiré un autre de la rue Saint Antoine en allant au nord par les rues de l'Egout & de Saint Louis dans le Marais, juſqu'au réſervoir qui eſt à la tête du nouvel égout.

Le quatrième nivellement ayant commencé à l'égliſe du petit Saint Antoine s'eſt fait vers le midi, en traverſant l'Ile * Notre-Dame & ſuivant les rues des foſſés Saint Bernard & Saint Victor juſqu'à la place de Fourcy; delà tournant au levant par l'Eſtrapade en coupant la rue Saint Jaques & ſuivant les rues qui mènent au Luxembourg, j'ai été gagner la rue de Tournon, & delà je me ſuis rendu par Saint Sulpice au carrefour de la rue de Grenelle & de la rue du Bac, voiſin de la nouvelle fontaine; d'où tournant au nord je ſuis venu gagner par le Pont Royal la ligne du ſecond nivellement, que j'ai coupée en ſuivant la façade des Tuileries pour aller couper enſuite la ligne du troiſième nivellement, & pouſſer au nord juſqu'à l'hôtel de Pontchartrain après avoir paſſé par la butte Saint Roch.

* Pag. 375. in 4.

J'ai tracé ſur le même plan général une ligne dont les contours marquent la plus haute

partie

partie du terrein, au delà de laquelle les eaux des ruiſſeaux coulent en s'éloignant de la rivière, & dans la partie qui eſt au nord de la rivière, vont tomber dans le nouvel égout, ſans lequel elles n'auroient qu'un écoulement très difficile.

Les figures du troiſième plan donnent une idée d'une partie des réſultats de ces nivellemens.

Elles repréſentent la coupe de la ville de Paris depuis l'Obſervatoire juſqu'à la porte Saint Martin, dont la direction forme une ligne aſſez droite, comme le fait voir le plan des rues compriſes dans cette ligne, lequel eſt placé au bas de la figure.

Au deſſus de ce plan eſt la coupe du terrein ayant pour baſe inférieure la ligne du ſol de la rivière, au plus profond de ſon lit ſous l'arche du milieu du Pont-Royal, la différence de cette ligne à la hauteur du raiz de chauſſée de l'Obſervatoire a été déterminée par mes opérations, & c'eſt ſur cette dernière hauteur que je me ſuis réglé en obſervant; mais pour me faire entendre plus facilement, je ne parlerai ici que de la différence priſe du lit de la rivière.

Dans cette coupe où la même échelle ſert pour les hauteurs & pour les diſtances, les différences deviennent peu ſenſibles; c'eſt pour cela que j'ai tracé une troiſième figure, * de laquelle, ſelon la manière uſitée dans ces ſortes de plans, j'ai forcé l'échelle des hauteurs, laquelle eſt plus grande que celle des diſtances; cette troiſième figure rend les différences des hauteurs très ſenſibles à l'œil, je me con-

* Pag. 376. in 4.

contenterai d'en indiquer quelques-unes en finiſſant cette annonce du nouveau plan.

La place de l'Eſtrapade eſt l'endroit de Paris où la ſuperficie du ſol eſt le plus élevée au deſſus du lit de la rivière; ſa hauteur eſt de 124 pieds 10 pouces. Le terrein ſur lequel eſt conſtruit l'Obſervatoire, eſt environ 4 pieds 8 pouces plus bas que celui de l'Eſtrapade. Le terrein baiſſe conſidérablement depuis l'Eſtrapade vers le nord, en ſorte que dans les deux tiers de la rue Saint Jaques vers la rue du Foin, il n'eſt plus qu'à 51 pieds 3 pouces au deſſus du lit de la rivière: delà au Petit-châtelet le terrein ne baiſſe que de 3 pieds, étant à 48 pieds de hauteur. Je néglige ici les petites fractions qui ne peuvent être ſenſibles dans le plan. Du Petit-châtelet à l'entrée du quai Pelletier & de la rue de Geſvres, le terrein ſe relève d'environ 10 pieds, étant à 58 pieds, 10 pouces de hauteur. L'endroit le plus bas de la Grève vers l'arcade Saint Jean, eſt de 20 pieds plus bas, & ſeulement à 39 pieds de hauteur.

Le ſol ou raiz de chauſſée de la cour de l'Hôtel de ville eſt plus élevé de 15 pieds que la Grève, & a 52 pieds 3 pouces de hauteur.

De l'extrémité du Pont Notre-Dame juſqu'en deçà de la porte Saint Martin, vis-à-vis les murs de l'Abbaye qui porte ce nom, le terrein va en baiſſant preſque inſenſiblement, de ſorte que ſur une diſtance de près de 3726 pieds la pente n'eſt que de 19 pieds 4 pouces. L'endroit le plus bas de la rue Saint Martin n'eſt que de 2 pieds 3 pouces au deſſus du ſol de l'arcade de Saint Jean en Grève; cependant

il

il n'a pas été inondé, parce que les eaux de cet endroit de la rue Saint Martin ne vont tomber dans la rivière que par le nouvel égout, & qu'à l'embouchure de cet égout le sol de la rivière est moins élevé qu'auprès de la Grève.

* Le terrein se relève assez considérablement en avançant vers la porte Saint Martin, qui est plus élevée d'environ 8 pieds, & se trouve 47 pieds 9 pouces au dessus de la ligne du lit de la rivière. * Pag. 377. in 4.

La seconde chose que j'ai marquée sur cette coupe, est la profondeur des puits qui se trouvent dans cette direction. Les deux lignes ponctuées dans l'intérieur de la coupe, font voir que cette nappe d'eau que j'ai supposée, ne suit pas la direction du niveau de la surface du terrein extérieur. Depuis l'Observatoire jusqu'au plus haut de la rue St. Jaques vis-à-vis l'Estrapade, le terrein s'élève de 4 pieds ½ environ, & la superficie de l'eau contenue dans les puits dans cet intervalle, baisse de 4 pieds dans une progression contraire à celle du terrein. Ensuite cette nappe d'eau se soutient à peu près à la même hauteur jusqu'un peu par delà la rue des Mathurins, quoique dans cet intervalle la surface extérieure du sol baisse de 61 pieds.

Cette hauteur de l'eau des puits continue d'être à peu près la même jusqu'à Notre-Dame, & même de l'autre côté de la rivière jusqu'auprès de la rue S. Méry; là elle se relève, quoique le terrein exterieur baisse. J'ai cru devoir exprimer ces détails, ce sont des faits qui pourront peut-être donner lieu à de nou-

nouvelles vues, ou du moins à de nouvelles recherches.

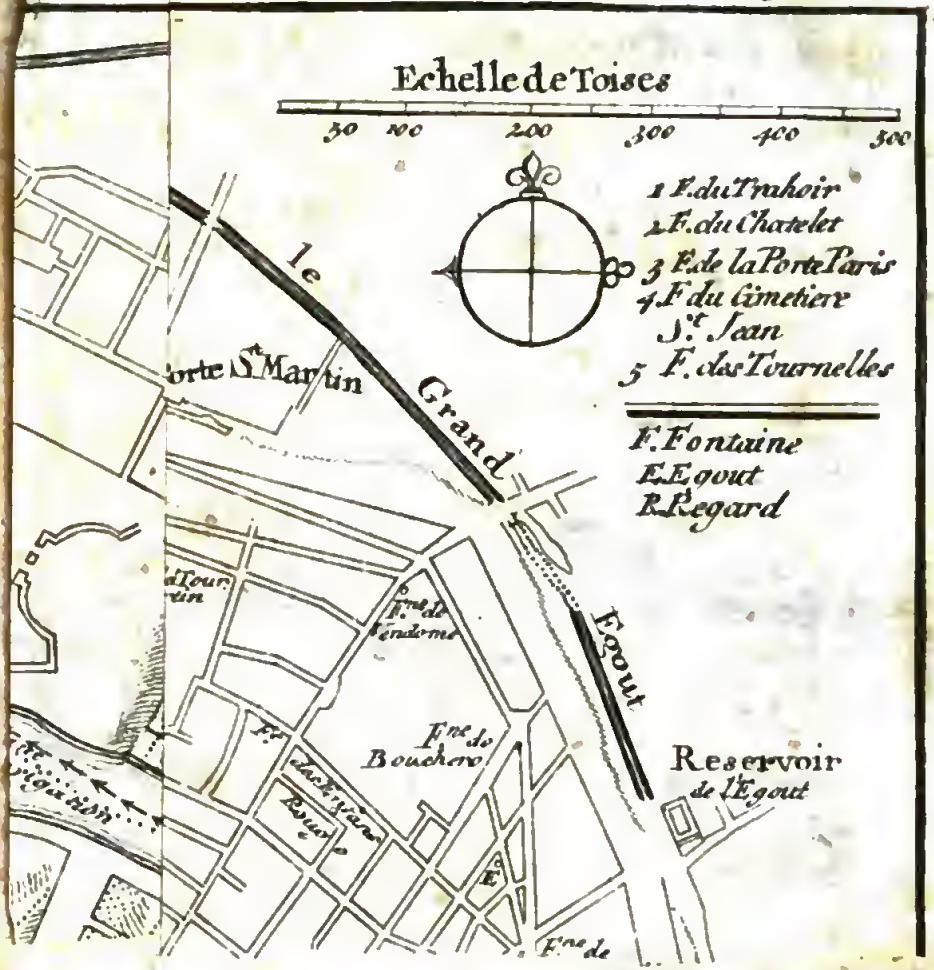
Une troisième chose que j'ai marquée sur cette même coupe, a été l'élévation de quelques bâtimens qui se sont trouvés dans la direction, ou du moins fort près de la ligne. Le terrein de l'Observatoire est auprès de la porte St. Jaques à 120 pieds au dessus de la ligne du fond de la rivière; le raiz de chaussée du bâtiment est plus haut de 9 pieds 10 pouces, & la plate forme qui arrose la balustrade ou l'appui, est plus élevée de 82 pieds 6 pouces, en sorte que sa balustrade est à 212 pieds 6 pouces du sol le plus bas de la rivière.

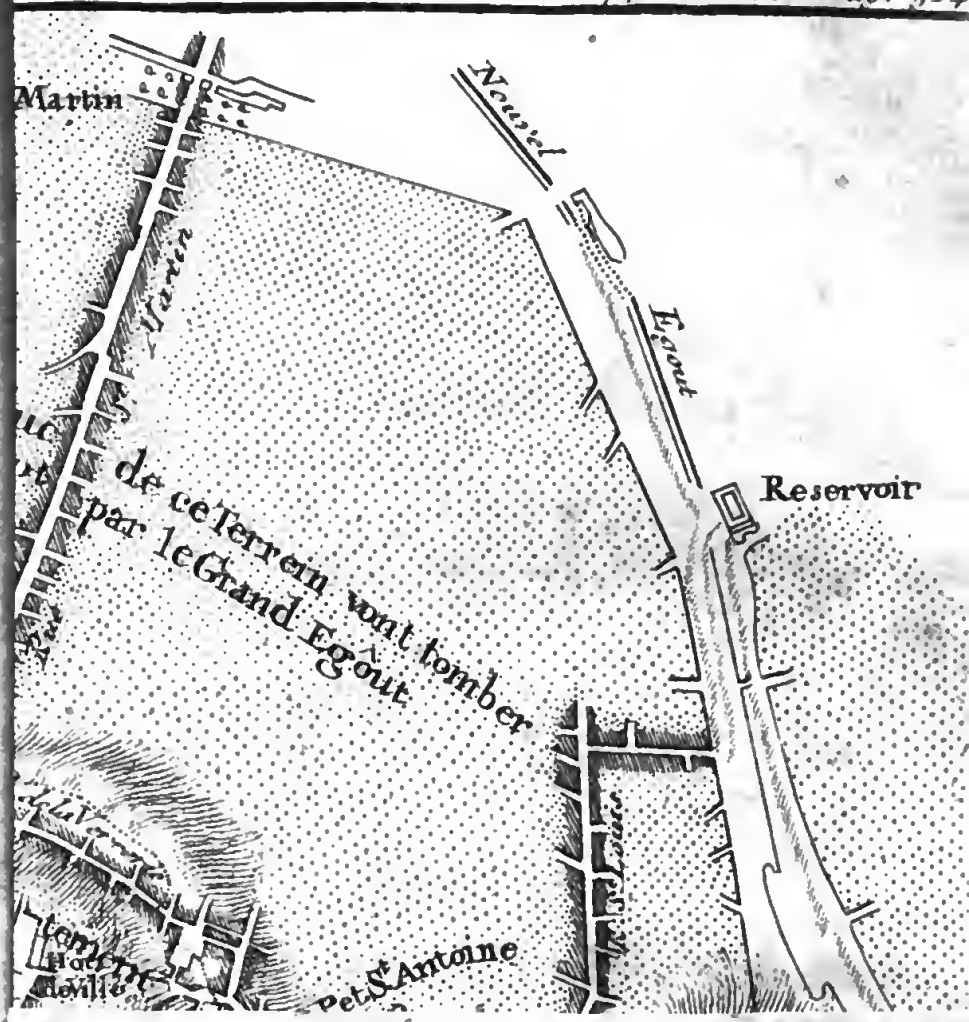
La balustrade du clocher de Sainte Geneviève, qui est à 132 pieds au dessus du seuil de la principale porte d'entrée de l'église, est plus élevée que celle de l'Observatoire de 31 pieds.

* Pag. 378. in 4. *L'appui de la terrasse au dessus du Petit-châtelet, est plus bas que la balustrade de l'Observatoire de 96 pieds 6 pouces, & il est plus élevé de 15 pouces environ que le plus haut de la rue Saint Jaques vers le lieu où étoit l'ancienne porte, qui se trouvoit précisément dans l'alignement du Châtelet.

Ce même appui du Petit-châtelet n'est plus élevé que le seuil de la porte de l'église de Sainte Geneviève, que de 4 pieds 4 pouces, ce qui montre que cet appui est à peu près de niveau avec le grand autel du chœur de cette église.

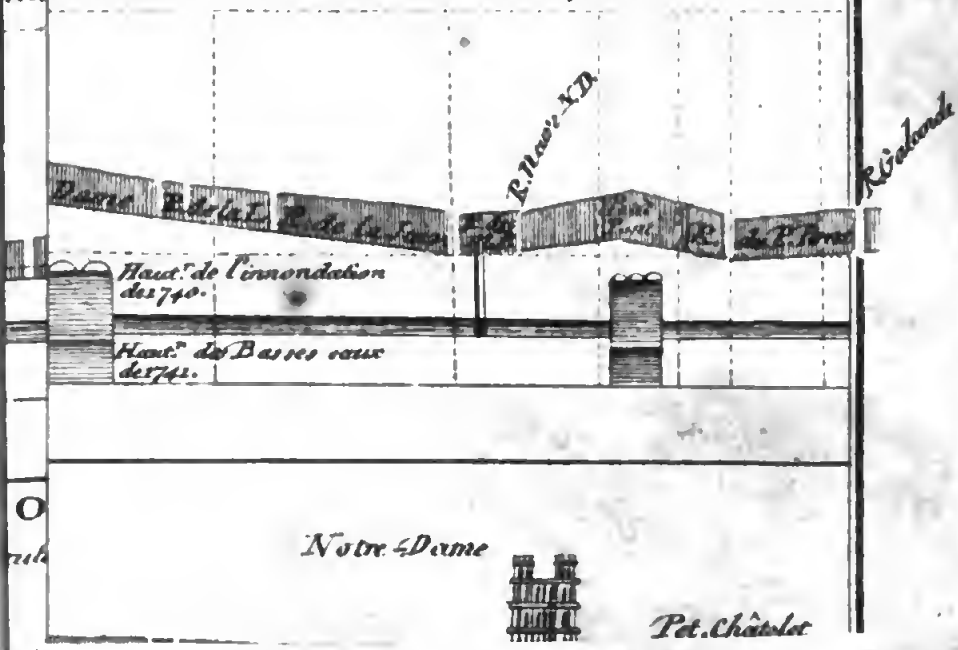
La balustrade de la tour méridionale de Notre-Dame qui est à 204 pieds ou 34 toises au dessus


Echelle de Toises
30 100 200 300 400 500
1 F. du Trahoir
2 F. du Chatelet
3 F. de la Porte Paris
4 F. du Cimetiere S.t Jean
5 F. des Tournelles
F. Fontaine
E. Egout
R. Regard
le Grand
orte S.t Martin
Egout
Reservoir de l'Egout
Fne de Bouchere
Fne de


Martin
Neuve
Egout
Reservoir
de ce Terrein vont tomber
par le Grand Egout
Rue
Fontaine
de Ville
pet. St Antoine

Observatoire.

sensibles à l'œil dans cette Coupe forcée.



dessus du pavé de l'église, est plus élevée de 38 pieds que celle de l'Observatoire, & de 7 pieds que celle de Sainte Genevière. Il seroit facile de pousser plus loin ces sortes de comparaisons, mais ce seroit un travail de pure curiosité.

*DEUX PROCEDÉS NOUVEAUX pour obtenir sans le secours du Feu une Liqueur éthérée fort approchante de celle à laquelle Mr. Frobénius, Chymiste Allemand, a donné le nom d'Ether.

* Pag. 379. in 4.

Par Mr. DU HAMEL.

CETTE Liqueur que Frobénius a appellée *Ether*, est extrêmement singulière par sa grande volatilité, par son inflammabilité, par la propriété qu'elle a de retirer l'or des dissolvans qui sont chargés de ce métal, par l'usage qu'on en peut faire pour dissoudre certaines résines, enfin par les avantages que quelques-uns prétendent qu'on en peut retirer pour la Médecine. Nous avons donné dans le Volume des Mémoires de l'Académie de 1734, l'histoire de cette singulière liqueur, & on trouvera dans le même endroit plusieurs procédés pour la faire dans toute sa perfection, par une distillation bien conduite de l'huile de vitriol & de l'esprit de vin.

Ces procédés sont très fidèles, ils ont réussi aux bons Chymistes qui les ont suivis, mais ils sont d'une exécution délicate qui exige de la

la part de l'Artiſte beaucoup d'adreſſe & de précaution; c'eſt ce qui a engagé Mr. Hellot à rechercher des moyens pour diſſiper une partie des difficultés; il en a trouvé de fort ſimples qui ſont imprimés dans le Volume de 1739, où l'on voit qu'au moyen d'un intermède terreux la diſtillation de cette liqueur eſt beaucoup plus aiſée & la réuſſite de l'opération plus certaine.

Suivant les apparences on auroit cru qu'il n'y avoit plus rien à découvrir ſur cette matière, néanmoins Mr. Navier Médecin établi à Châlons ſur Marne, Correſpondant de l'Académie des Sciences, qui s'eſt appliqué avec beaucoup de ſuccès aux recherches chymiques, m'a fait part pour * l'Académie d'une découverte fort intéreſſante qu'il a faite ſur cette matière. Sans diſtillation, ſans même le ſecours du feu, par la ſeule combinaiſon de l'eſprit de nitre & de l'eſprit de vin, il obtient une huile éthérée qui a preſque toutes les propriétés de celle de Frobénius, quoique les acides ſoient différens, puiſque l'un emploie l'huile de vitriol, & l'autre l'eſprit de nitre. L'extrait que je vais donner de la Lettre que Mr. Navier m'a adreſſée à ce ſujet, apprendra tout ce myſtère, ſi on peut appliquer ce terme à un procédé auſſi ſimple; mais cette ſimplicité fait honneur à la découverte, car il eſt bien étonnant que cette huile éthérée n'ait point été aperçue par tant d'excellens Artiſtes qui ont combiné l'eſprit de vin avec l'eſprit de nitre, pour la dulcification de cet acide. Nous nous rempliſſons uniquement d'un objet, nous ne regardons que devant nous,

* Pag. 380. in 4.

nous, & nous laiſſons à côté des choſes très intéreſſantes, juſqu'à ce qu'une heureuſe diſtraction de l'objet principal nous y faſſe prêter attention.

Extrait de la Lettre de Mr. Navier, dans laquelle il donne une façon d'obtenir ſans le ſecours du feu une liqueur éthérée.

» Comme je compoſois une teinture anti-
» ſpaſmodique où il entroit de l'eſprit de vin
» & de l'eſprit de nitre, le bouchon de la
» bouteille où l'on avoit fait ce mélange ſau-
» ta, & il ſe répandit une forte odeur d'Ether.
» Cette circonſtance m'engagea à faire diffé-
» rens mêlanges d'eſprit de vin & d'eſprit de
» nitre dans des vaiſſeaux fermés, pour re-
» tenir cet eſprit volatil qui avoit frappé mon
» odorat; à la fin je réuſſis à faire une hui-
» le éthérée, ſuivant le procédé que je vais
» rapporter.

» Je mêlai de l'eſprit de vin & de l'eſprit
» de nitre égale partie en meſure & non en
» poids, le 22 Octobre je mis le tout dans
» une bouteille bien bouchée; le 31 du même
» mois je trouvai environ un ſixième du mê-
» lange ſéparé & ſurnageant le reſte de la li-
» queur, c'étoit une très belle huile éthérée,
» très claire & preſque blanche ".

* Mr. Navier n'étant pas à portée à Châlons d'avoir des eſprits de vin & de nitre de différentes forces, m'a marqué que l'eſprit de nitre qu'il avoit employé, étoit d'une médiocre force, & qu'il avoit également eu de l'huile éthérée quand il avoit employé de bon eſprit de

* Pag. 381. in 4.

de vin qu'il avoit apporté de Paris, & de l'eau de vie qu'il avoit priſe ſur le lieu. Après les expériences que j'ai faites depuis que j'ai reçu la Lettre de Mr. Navier, je crois pouvoir aſſurer que toutes ſortes d'eſprits de vin & toutes ſortes d'eſprits de nitre fourniſſent la liqueur éthérée de Mr. Navier.

Dans le Mémoire de 1734 que j'ai déja cité, on voit que Mr. Groſſe n'a pu réuſſir à faire l'Ether jaune qu'un Italien employoit à Paris pour différentes maladies; peut-être cette liqueur jaune de l'Italien approchoit-elle de l'huile éthérée martiale que Mr. Navier a trouvé le moyen de faire, & qu'il a auſſi communiquée à l'Académie: voici comme il la fait.

Procédé de Mr. Navier pour obtenir ſans le ſecours du feu une liqueur éthérée martiale.

» La déflagration qui ſe fait en plaçant » une bougie allumée à l'embouchure du ma» tras au fond duquel il ſe fait une diſſolution » de fer, ſoit avec l'eſprit de vitriol, ſoit » avec l'eſprit de ſel marin, & pluſieurs au» tres expériences qu'il eſt inutile de rappor» ter ici, ne laiſſant aucun doute que le fer » ne contienne une aſſez bonne quantité de » parties graſſes & inflammables, je m'aviſai » de tenter de les ſéparer au moyen de mon » huile éthérée.

» Pour cet effet je fis une forte diſſolution » de limaille de fer dans de bon eſprit de ni» tre, j'ajoutai à cette diſſolution environ » moitié d'eſprit de vin bien rectifié; après

» avoir

„ avoir bien mêlé les deux liqueurs, je mis
„ le tout dans une bouteille que je bouchai
„ & ficelai bien : ſix ſemaines après m'avi-
„ ſant de regarder cette bouteille que j'avois
„ comme oubliée, je trouvai que ſur une li-
„ queur extrêmement rouge & foncée il en
„ nageoit une autre très limpide & d'un rou-
„ ge plus clair. Je fus ſurpris en débouchant
„ la bouteille, de la pétulance avec *laquelle
„ une partie de ce qui étoit dedans ſauta en
„ l'air; il en reſta cependant aſſez pour reti-
„ rer encore un peu de la liqueur ſurnageante, c'étoit une huile éthérée d'une odeur
„ vive, un peu ſulfureuſe, cependant aſſez
„ gracieuſe & d'un goût amer, & qui nageoit
„ ſur l'eau.

* Pag. 382. in 4.

„ Fort empreſſé alors d'en avoir une quantité raiſonnable pour pouvoir mieux l'examiner, je ne tardai pas à répéter les mêlanges dont je viens de parler, mais ce fut
„ ſans ſuccès; je ne me rebutai cependant
„ pas, & je recommençai juſqu'à ce que je
„ fuſſe parvenu à réuſſir ſûrement: voici toutes les circonſtances de mon opération.

„ Je jette gros à gros de la limaille de fer
„ bien pure dans de bon eſprit de nitre,
„ ayant ſoin de n'en point remettre de nouvelle que l'autre ne ſoit diſſoute; alors il
„ s'y excite une fermentation aſſez violente,
„ & il s'y élève des vapeurs rouges en grande
„ quantité. J'ai ſoin auſſitôt que j'ai mis la
„ limaille, de boucher exactement le matras
„ d'un bon bouchon de liège, 1. pour em-
„ pêcher les vapeurs rouges qui contiennent
„ beaucoup de phlogiſtique, de ſe perdre,

„ 2. pour

» 2. pour modérer la fermentation, qui ſe » fait fort doucement lorſqu'il n'y a plus de » communication avec l'air extérieur; mais ſi » j'ai tardé un peu trop à boucher le matras, » non ſeulement je perds beaucoup de vapeurs » rouges, mais encore la fermentation s'y ex- » cite ſi violemment que je ne puis plus alors » boucher le matras ſans courir riſque qu'il » ne vienne à ſe briſer, comme il m'eſt arri- » vé pluſieurs fois. Je continue ma diſſolu- » tion petit à petit. En hiver je mets le ma- » tras dans un endroit tempéré, & en été j'ai » ſoin de l'éloigner de la chaleur, parce » qu'alors la fermentation ſeroit trop violen- » te, & pourroit avoir les ſuites que je viens » de rapporter. Chaque livre d'eſprit de ni- » tre diſſout environ 2 onces ½ de limaille. Je » mets ordinairement dix à douze jours pour » finir cette diſſolution.

» La diſſolution étant faite, ſi les fermen- » tations ont été un peu trop fortes dans le » tems qu'on y a mis la limaille, & qu'on » n'ait pas eu ſoin de boucher le matras, elle » eſt d'un rouge léger & quelquefois foncé; » mais ſi au contraire on les *a modérées, » elle a un œil verdâtre & aſſez clair. Cette » liqueur eſt un peu épaiſſe & paroit onctueu- » ſe; quand on l'agite dans le matras elle for- » me des ſtries le long des parois, ſans s'y » attacher. Il reſte au fond du matras u- » ne eſpèce de terre métallique qui n'a pu » être diſſoute, & même un peu de limaille » lorſque la diſſolution ſe trouve aſſez char- » gée.

» A meſure que l'acide nitreux ſe charge » de

* Pag. 583. in 4.

» de fer, il produit des vapeurs rouges qui » paroiſſent en abondance en débouchant le » matras, même après que la fermentation eſt » entierement ceſſée ; & quoique l'eſprit de » nitre que l'on a employé, n'ait nullement » été fumant avant que d'avoir diſſous de la » limaille, plus il en diſſout, plus il donne » de vapeurs rouges; ce qui paroit prouver » que l'acide nitreux s'eſt chargé de beaucoup » de phlogiſtique de fer.

» Ma diſſolution étant bien conditionnée, » je la décante doucement dans un autre vaiſ- » ſeau, & j'y ajoute environ moitié de bon » eſprit de vin (en poids, & non en meſure); » j'agite bien le tout enſemble, les deux li- » queurs ſe mêlent intimement, n'ont d'autre » odeur que celle d'un eſprit de vin affoibli, » & ne forment plus qu'une liqueur homogè- » ne qui eſt fort claire : je la mets dans une » bouteille ou dans un matras de verre ren- » forcé, je la bouche exactement avec du » liège que je ficelle, & je laiſſe le tout en » repos, ayant pris la précaution de laiſſer » environ quatre doigts de vuide depuis la » liqueur juſqu'au bouchon.

» Au bout de vingt-quatre heures la liqueur » aquiert une petite couleur rouge qui aug- » mente de jour en jour, & en même tems » elle contracte une odeur vive & pénétran- » te, ce qui eſt une bonne marque. Vers le » cinquième jour la liqueur ſe trouble, & il » s'y élève à la ſurface une eſpèce de craſſe; » alors une petite fermentation commence à » s'exciter, & s'augmente juſqu'au point de » faire éclater la bouteille, ſi elle n'eſt d'un

» verre

» verre très fort (ce petit malheur m'eſt ar-
» rivé bien des fois). A meſure que la fermen-
» tation ſe fait, il s'y élève des bulles d'air
» qui entraînent avec elles de petites portions
» d'huile, qu'elles dépoſent à la ſuperficie de
*Pag 384. in 4. » la *liqueur, où elles ſe crèvent; on voit
» l'huile s'augmenter ainſi petit à petit.

» Pendant que tout cela ſe paſſe, il ſe pré-
» cipite au fond du vaiſſeau une eſpèce de
» crocus, parce que l'acide nitreux abandon-
» ne la ſubſtance métallique qu'il tenoit ſuſ-
» pendue, pour ſe joindre à l'eſprit de vin
» qui s'eſt chargé de toute la partie graſſe du
» fer; ce qui paroit faire une addition à la
» Table des Rapports de feu Mr. Geoffroy.

» Lorſque je vois aſſez d'huile formée, je
» débouche la bouteille avec toutes les pré-
» cautions poſſibles, & je tâche de me rendre
» toujours maître du bouchon, en donnant
» peu à peu de l'air à la bouteille; car au-
» trement, y ayant beaucoup d'air de con-
» denſé entre le bouchon & la liqueur, le-
» quel s'y eſt amaſſé par la fermentation, il
» pouſſe le bouchon avec tant de violence
» qu'on n'en ſeroit plus le maître, & il s'y fe-
» roit alors une exploſion violente, avec un
» bruit comme un petit coup de piſtolet, qui
» ſeroit ſuivie d'un jet de la liqueur contenue
» dans la bouteille, & ſur-tout de l'huile; au-lieu
» que le bouchon étant ôté avec beaucoup de
» ménagement, l'air s'échappe en ſifflant, & la
» bouteille étant débouchée, il s'y fait un bouil-
» lonnement des deux liqueurs que je laiſſe un
» peu calmer, enſuite je ſépare mon huile.

» Je me ſuis ſervi d'abord pour cela d'une
» mèche

„ mèche de coton, mais voyant qu'il falloit
„ trop de tems, & qu'il ſe perdoit ou évapo-
„ roit beaucoup d'huile, j'ai compris que je
„ réuſſirois mieux avec un ſiphon que j'ai fait
„ avec le bout d'un tuyau de baromètre, &
„ qui en effet faiſoit un meilleur effet; mais
„ cela ne laiſſoit pas d'avoir ſon inconvénient,
„ parce qu'en pompant avec la bouche la lon-
„ gue branche pour l'emplir d'huile, ſouvent
„ je l'attirois juſqu'à ma bouche: j'ai donc eu
„ recours à une petite ſeringue de verre qui
„ s'empliſſoit d'huile en tirant le piſton, & n'a-
„ voit aucun des inconvéniens ſuſdits.

„ Lorſque l'huile étoit toute ſéparée je re-
„ bouchois bien la bouteille, & la laiſſois en
„ repos juſqu'à ce qu'il ſe fût formé de nou-
„ velle huile que je ſéparois de nouveau, &
„ ainſi de ſuite juſqu'à ce qu'il ne s'y en for-
„ mât plus. Quelquefois il s'en * forme pen- *Pag. 385. in 4.
„ dant un mois ou ſix ſemaines, mais à me-
„ ſure que l'on ſépare l'huile, il y a moins
„ de danger pour le vaiſſeau.

„ La liqueur qui reſte eſt d'un rouge très
„ foncé, retient l'odeur de l'huile, & bouil-
„ lonne pendant longtems; elle eſt infiniment
„ moins acide que lorſque l'on a eu fait le
„ mêlange avec l'eſprit de vin, elle a aquis
„ une ſtipticité qui ſurpaſſe toutes celles que
„ je puis connoitre. Si on la diſtille, elle
„ fournit une eſpèce de nitre dulcifié, très
„ odorant & un peu acre, qui étant remis
„ avec de la nouvelle diſſolution martiale,
„ fournit encore de l'huile, mais en petite
„ quantité. Si avant que de diſtiller la li-
„ queur rouge, que l'on pourroit nommer

„ *tein-*

» *teinture martiale aſtringente*, on y remet de » l'eſprit de vin bien rectifié, elle précipite » beaucoup de crocus, mais elle ne fournit » pas une goutte d'huile. Lorſqu'on diſtille » la liqueur rouge, & que l'on en a retiré » l'eſprit le plus volatil, ſi on la pouſſe après » cela par un feu plus fort, elle laiſſe préci- » piter preſque toute la ſubſtance métallique » qu'elle tenoit ſuſpendue, & il en diſtille » un acide qui tient plus du végétal que du » minéral; ſi l'on diſſout de nouveau de la li- » maille de fer avec cet acide, & que l'on » diſtille doucement cette diſſolution, on ob- » tiendra un acide qui paroit ne différer en » rien du vinaigre diſtillé. Cette dernière » diſſolution de mars mêlée avec l'eſprit de » vin, ne fournit rien qui approche même de » notre huile.

» L'eſpèce d'eſprit de nitre dulcifié, reti- » rée par la diſtillation de la teinture rouge, » expoſée au ſoleil dans un flacon, aquiert » une légère couleur de pourpre, & en étant » retirée & refroidie, elle redevient auſſi clai- » re qu'auparavant, ce qu'elle aquiert & perd » ainſi trois ou quatre fois de ſuite, juſqu'à » ce qu'enfin elle ne prend plus de couleur, » quoiqu'on l'y expoſe. Si l'on verſe ſur cet » eſprit un peu d'huile de vitriol, on n'y voit » point d'effet ſenſible, mais peu de tems » après la liqueur blanchit, & laiſſe précipi- » ter un petit ſédiment blanc.

» L'huile étant ſéparée de la liqueur qu'elle » ſurnageoit, & miſe dans un flacon qui bou- » che exactement, eſt claire & limpide com- » me de l'eau; mais peu-à-peu elle aquiert

» dans

» dans * l'eſpace de trois ſemaines ou d'un mois une belle couleur rouge, qu'elle perd entierement ſi on l'agite avec un peu d'eau, & cette eau retient la couleur qu'elle avoit auparavant. L'huile étant conſervée un peu de tems avec l'eau, lui communique une grande amertume, & malgré cela elle devient même plus amère qu'elle ne l'étoit, lorſqu'elle venoit d'être ſéparée de deſſus la liqueur rouge. Je penſe que cette amertume pourroit bien venir des parties graſſes du fer. Si l'on agite notre huile rouge avec de la liqueur rouge qu'elle a ſurnagée, elle lui communique, comme à l'eau, de ſon amertume & ſa couleur. Tant que l'huile n'eſt point enlevée de deſſus la liqueur rouge, elle n'aquiert jamais elle-même de couleur rouge.

* Pag. 386. in 4.

» Cette huile étant d'elle-même très inflammable, cela m'a conduit à eſſayer ſi avec de l'huile de vitriol concentrée elle ne produiroit pas de déflagration; mais au lieu de cet effet j'en ai eu un autre auquel je ne m'attendois pas, c'eſt qu'il s'y excite une fermentation, comme ſi on verſoit l'huile de vitriol ſur une liqueur alkaline, telle que l'huile de tartre, & notre huile perd ſa couleur rouge & devient claire.

» Si l'on verſe ſur notre huile lorſqu'elle vient d'être ſéparée, quelques gouttes d'huile de tartre par défaillance, il ne s'y forme point d'abord de changement ſenſible; mais au bout de quelque tems il ſe forme des criſtaux en aiguilles qui ſont un véritable nitre régénéré: alors ſi l'on débouche

» la bouteille, on ſent une odeur nitro-ſulfu-
» reuſe des plus pénétrantes, ce qui ne laiſſe
» aucun doute que notre huile ne contienne
» de l'acide nitreux

» Lorſque par le moyen de l'huile de tar-
» tre on lui a enlevé ſon acide, elle eſt bien
» plus volatile qu'auparavant; & lorſqu'on la
» verſe d'un flacon dans un autre, on voit en
» regardant au jour, quantité de vapeurs clai-
» res qui ſont en pure perte pour le volume
» de la liqueur. L'huile que l'on aquiert en
» mettant avec de la diſſolution de mars l'eſ-
» prit que l'on a retiré en diſtillant la teintu-
» re rouge, ne ſe charge jamais de couleur
» rouge; peut-être que cela vient de ce que
* Pag. » la couleur * rouge de notre prémière huile
387. in 4. » eſt occaſionnée par quelques particules fer-
» rugineuſes qui s'exaltent peu à peu, au-lieu
» que dans cette dernière huile faite avec un
» eſprit de vin déja chargé d'acide nitreux,
» les particules du fer qui y peuvent être,
» ſont dans une diſſolution trop parfaite: ce
» ſera par la même raiſon que l'huile de vi-
» triol verſée ſur notre huile rouge, lui fera
» perde ſa couleur.

» J'ai tenté le même procédé en verſant de
» bonne eau de vie au-lieu d'eſprit de vin,
» ſur la teinture martiale, & j'ai obtenu éga-
» lement une huile très fine en moins de tems,
» & preſque en auſſi grande quantité, avec
» cette différence qu'elle étoit infiniment plus
» douce, & reſſembloit abſolument à l'*oleum*
» *vini*.

» J'ai voulu tenter la même choſe avec du
» vin, mais il n'a rien produit qu'une fermen-
» tation

„ tation assez forte aussitôt après les avoir
„ agités ensemble; le vin qui étoit rouge per-
„ dit sa couleur, & le tout resta blanc.

„ Ce seroit omettre une circonstance essen-
„ tielle que de négliger d'avertir que j'ai ten-
„ té la même opération avec les acides vitrio-
„ lique & marin, sans pouvoir obtenir aucune
„ liqueur éthérée qui approchât de celle dont
„ je viens de parler ".

Une découverte en produit presque toujours d'autres; celle que Mr. Navier a faite d'abord qui consistoit à retirer une huile éthérée nitreuse sans le secours du feu, l'a conduit à faire la même huile martiale ou chargée de phlogistique du mars, & probablement Mr. Navier n'en restera pas là. Il n'a point encore parlé des usages de cette liqueur, soit pour la Médecine, soit pour les Arts; ce n'est pas qu'il la juge inutile à ces égards, mais il a cru ne devoir rien précipiter, & il est trop sage pour n'avoir pas évité un écueil où tombent presque tous ceux qui ont découvert quelque chose de nouveau.

L'usage de l'Académie, quand on lui présente quelque chose de nouveau, est de charger quelques-uns de ses Membres d'exécuter les procédés & de répéter les expériences qu'on lui annonce. La singularité & la simplicité de ceux de Mr. Navier ont excité la curiosité de plusieurs Chymistes, qui * se sont pressés de les répéter; ils m'ont réussi, ils ont réussi à feu Mr. Grosse, ils ont mis Mr. Geoffroy à portée de faire quelques observations nouvelles, ce qui m'engage à insérer ici le rapport qu'il en a fait à l'Académie.

* Pag. 388. in 4.

Mais je dois avertir que Mr. Rouel a fait ſur ce même ſujet un travail ſuivi, & aſſez étendu pour former un Mémoire à part qu'on trouvera dans le Volume ſuivant.

Rapport que Mr. Geoffroy a fait à l'Académie, ſur la Liqueur qui s'élève du mêlange de l'eſprit de nitre dulcifié, obſervé par Mr. Navier.

„ J'ai choiſi une bouteille forte, bouchée
„ d'un bon bouchon de liège; j'ai mis dans
„ cette bouteille 10 onces 6 gros d'eſprit de
„ nitre commun, j'ai meſuré un pareil volu-
„ me d'eſprit de vin huileux, lequel a peſé 6
„ onces 6 gros, & ce même volume en eau
„ peſoit juſte 8 onces. L'expérience a été fai-
„ te le 18 Janvier.

„ J'ai pris la précaution de ne verſer l'eſ-
„ prit de vin que fort doucement ſur l'eſprit
„ de nitre, de ſorte qu'il s'eſt trouvé nager
„ deſſus ſans être mêlé avec l'eſprit de nitre.
„ J'ai bien fermé la bouteille ſans la remuer,
„ elle eſt toujours reſtée à la même place
„ dans un lieu frais.

„ Vingt-quatre heures après j'ai obſervé que
„ l'eſprit de nitre s'étoit imbibé de l'eſprit de
„ vin d'environ un travers de doigt, ce qui
„ paroiſſoit former trois liqueurs diſtinctes.
„ Il eſt à préſumer que l'eſprit de nitre dans
„ ſa diſtillation avoit enlevé avec lui un peu
„ de fer, parce que le trait de la ſéparation
„ a pris une couleur d'un très beau bleu d'a-
„ zur; ce trait s'eſt élargi, & a formé une
„ bande par la ſuite: alors de petites bulles
„ d'air

» d'air se sont élevées sans beaucoup de mou-
» vement du mêlange des deux liqueurs.

» Le 3 Février la couleur bleue a totale-
» ment disparu, & l'esprit de vin s'étant to-
» talement imbibé dans l'esprit de nitre, il
» s'est séparé une liqueur huileuse en assez
» bonne quantité.

*» Comme ce mêlange travailloit toujours, *Pag 389.
» quoique foiblement, je n'ai séparé la liqueur in 4.
» huileuse que le 8 dudit mois, sans la re-
» muer; j'ai même laissé de cette huile sur
» le mêlange, & cette liqueur retirée a pesé
» une once trois gros.

» Cette espèce d'huile éthérée nage sur l'eau,
» elle enlève une partie de la couleur de la
» dissolution de l'or.

» Cette huile au bout de vingt-quatre heu-
» res a pris une couleur d'aigue marine, après
» quoi elle a perdu peu-à-peu la couleur
» qu'elle avoit, en laissant précipiter l'or dont
» elle s'étoit chargée.

» Mais le 13 la liqueur de la bouteille a
» commencé à fermenter, a chassé le bouchon
» au plancher avec bruit, & je compte que
» l'eau régale de la dissolution va dissoudre
» l'or qu'elle avoit cédé à cette huile, qui ne
» la pouvant garder, la rend à son prémier
» dissolvant.

» Le prémier mêlange d'esprit de vin &
» d'esprit de nitre continue encore à fournir
» des bulles ".

*Pag. 390. in 4.

* OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE ROYAL PENDANT L'ANNÉE M. DCCXLII.

Par Mr. MARALDI.

Observations sur la quantité de la Pluie.

	pouc.	lign.
EN Janvier	1	7 5/6
Février	0	6 1/2
Mars	0	4 2/6
Avril	0	11 4/6
Mai	0	4 2/6
Juin	1	2
	5	0 1/2

	pouc.	lign.
En Juillet	2	2 2/6
Aout	0	8 5/6
Septembre	1	3 2/6
Octobre	1	1 5/6
Novembre	2	2 3/6
Décembre	0	2 3/6
	7	9

La pluie tombée dans les six prémiers mois de l'année, n'a été que de 5 pouces demi-ligne, & celle des six derniers mois a été de 7 pouces 9 lignes, & par conséquent la quantité de la pluie tombée pendant toute l'année, n'a été que de 12 pouces 9 lignes & demie, ce qui marque une année sèche ; cependant la moisson & la vendange ont été abondantes, mais la recolte du foin a été fort médiocre.

Les

Les Laboureurs ont attribué l'abondance des bleds au long séjour que la neige tombée le 2 de Janvier & les 1 & 2 de Mars, a fait sur la terre, & la médiocrité des foins à la sécheresse du mois de Mai.

Sur le Thermomètre.

Le froid de cette année 1742 a été fort grand, & le plus grand qu'on ait éprouvé depuis 1709. Il a commencé par la neige qui est tombée le 2 de Janvier, & il a été en augmentant jusqu'au 10. Voici le progrès du froid marqué par un Thermomètre de Mr. de Réaumur, exposé au nord en dehors * de la tour orientale de l'Observatoire à 6h ½ du matin, avec les observations du Baromètre.

* Pag. 391. in 4.

	Baromètre.	Degrés de froid au dessous de la congélation.	
Janv. 2	28p 0l	0d	neige.
3	28 0½	3	couvert, nord-est foible.
4	28 1½	5½	couvert, nord foible.
5	28 2	8½	serein, nord-est calme.
6	27 11	9½	brouillard, nord-est foible.
7	27 9½	11½	serein, nord-est tranquille.
8	27 10½	12¼	serein, nord-est tranquille.
9	27 9	12½	serein, nord-est tranquille.
10	27 8	13½	grand brouillard.

L'ancien Thermomètre à la même heure étoit le 10 de Janvier, jour du plus grand froid, à 9d ⅙, ou presque 10 degrés; mais je m'aperçus que ces Thermomètres baissoient encore,

encore, effectivement ils continuèrent de baiſſer juſqu'à 9 heures, que l'ancien Thermomètre étoit à $8^d \frac{7}{8}$. Le Thermomètre de Mr. de Réaumur, qui eſt à côté de l'ancien dans l'intérieur de la tour, étoit à $12^d \frac{1}{8}$, & celui qui eſt en dehors à $14^d \frac{1}{2}$. Il faiſoit un grand brouillard épais, le tems étoit fort tranquille, comme il avoit été les jours précédens, & je ne m'aperçus point d'aucun changement dans le vent; j'y fus cependant fort attentif, parce que je ſavois qu'on a remarqué pluſieurs fois que le froid eſt plus grand lorſqu'après une gelée de pluſieurs jours le vent étant au nord, ſe tourne au midi. Mais le 11 au matin le vent étoit à l'oueſt, & le même Thermomètre expoſé au nord n'étoit qu'à $8^d \frac{1}{2}$; le 12 il faiſoit un grand vent de ſud-oueſt, & ce Thermomètre n'étoit plus qu'à 5 degrés : il monta à 2 degrés au deſſus de la congélation le 13, par un grand vent de ſud-ſud-eſt, & c'eſt la ſeule fois que je l'aie vu au deſſus de la congélation depuis le 2 de Janvier juſqu'au 25. Au reſte l'hiver a duré longtems, car le 11 & le 12 du mois de Mars le Thermomètre expoſé au nord étoit à $4^d \frac{1}{2}$ au deſſous de la congélation, & je ne l'ai vu au tempéré que le 5 de Mai. Le froid de la fin * de Décembre a été aſſez grand; le 27 de ce mois le Thermomètre du nord a été à $8^d \frac{1}{2}$ au deſſous de la congélation, par un tems ſerein & un petit vent d'eſt. La rivière a été gelée la nuit du 26 au 27.

* Pag. 392 in 4.

La chaleur du commencement de Juillet a été fort conſidérable, elle a approché des plus grandes chaleurs qu'on ait obſervées dans ce païs;

païs ; la liqueur de l'ancien Thermomètre eſt montée le 2 de ce mois, à $2^h \frac{1}{2}$ après midi, à 80 degrés, celle du Thermomètre de Mr. de Réaumur qui eſt à côté de celui-ci, eſt montée à 28 degrés, & celle du Thermomètre expoſé au nord eſt montée à 29 degrés. Il y a eu pluſieurs orages pendant ce mois, accompagnés de tonnerre & de grêle. Vers la fin du mois d'Aout il y a eu pluſieurs jours fort chauds ; le 27 de ce mois la liqueur du Thermomètre expoſé au nord eſt montée à 26 degrés $\frac{1}{2}$, par un grand vent de ſud.

Sur le Baromètre.

Le mercure s'eſt ſoutenu dans le Baromètre à une grande hauteur pendant preſque toute l'année ; il a été à 28 pouces 6 lignes le 13 d'Avril par un tems ſerein & un grand vent de nord-eſt, à 28 pouces 5 lign. $\frac{1}{2}$ le 11 & le 12 du même mois par un tems couvert & un petit vent de nord-eſt, & le 15 par un tems calme & ſerein. La moindre hauteur a été de 27 pouces 2 lign. $\frac{1}{2}$ le 11 Octobre & le 4 de Décembre, par un tems couvert & un petit vent de ſud-eſt.

Déclinaiſon de l'Aiguille aimantée.

Le 26 Mai & le 2 de Juin 1742, une Aiguille de 12 pouces déclinoit de $15^d\ 40'$; le 21 de Septembre une Aiguille de 4 pouces déclinoit de $15^d\ 10'$.

Mrs. de Réaumur & de Mairan m'ont remis les Obſervations météorologiques des an-

nées 1741 & 1742, qu'ils ont reçues de différens Correſpondans de l'Académie; j'en donnerai ici les réſultats, & j'imiterai la forme dans laquelle Mr. de Réaumur a commencé de les donner dans les Mémoires de 1739 & de 1740.

*Pag. 393. in 4. * Parmi ces obſervations il y a des Tables de Mr. Muſſchenbroeck, qui contiennent différentes obſervations faites à Leyde, j'en ai extrait le plus grand froid & le plus grand chaud du matin & de l'après-midi de chaque mois, la hauteur de la pluie tombée pendant le cours de l'année 1741; enfin la plus grande & la moindre hauteur du mercure dans le Baromètre pendant la même année. Les obſervations du froid & du chaud ont été faites avec le Thermomètre de Fareinheit, que j'ai réduit à celui de Mr. de Réaumur. Nous répéterons encore ici l'avertiſſement que Mr. de Réaumur a donné pluſieurs fois, ſavoir, que lorſqu'une petite ligne eſt poſée immédiatement au deſſus d'un chiffre, le chiffre exprime les degrés au deſſous du terme où la congélation commence.

TA-

TABLE des plus grands degrés de froid & des plus grands degrés de chaud observés à Leyde pendant l'année 1741, par Mr. MUSSCHENBROECK.

* Pag. 394. in 4.

Plus grand froid du matin.	Plus grand froid de l'après-midi.	Plus grand chaud du matin.	Plus grand chaud de l'après-midi.
	JANVIER 1741.		
Jours,	Jours.	Jours.	Jours.
26. 27. } à ... 6d	26. à ... 3d 2/3	10. 11. } à ... 6d	11. à ... 6d 2/3
	FEVRIER.		
9. à ... 0d 2/3	12. à ... 2d 1/4	3. à ... 6d	21. à ... 9d
	MARS.		
6. 7. 8. } à ... 0d	4. 6. } à ... 1d 1/3	12. 19. 25. } à ... 5d 1/6	30. à ... 11d 1/2
	AVRIL.		
5. à ... 0d	4. à ... 1d 1/3	25. à ... 10d	21. à .. 17d 1/3
	*MAI.		
1. à ... 4d 2/3	1. à ... 4d 2/3	18. à ... 14d 3/4	18. à ... 19d 1/4
	JUIN.		
11. à ... 9d 2/3	23. à .. 15d 1/2	27. 30. } à .. 16d 1/3	13. à ... 18d 3/4
	JUILLET.		
20. 31. } à .. 12d 1/2	23. à .. 16d 3/4	6. à ... 18d 3/4	12. à ... 23d 2/3
	AOUT.		
1. à .. 11d 1/2	18. à ... 15d 1/2	7. 8. 9. } à ... 18d 1/3	8. à ... 26d

Plus

lus grand froid du matin.	Plus grand froid de l'après-midi.	Plus grand chaud du matin.	Plus grand chaud de l'après-midi.
	SEPTEMBRE.		
Jours.	Jours.	Jours.	Jours.
5. à... $7^{d}\frac{2}{3}$	23. 24. 28. à.. 14^{d}	1. 22. à .. $14^{d}\frac{1}{2}$	11. à... $21^{d}\frac{3}{4}$
	OCTOBRE.		
7. à... $6^{d}\frac{2}{3}$	28. à... $8^{d}\frac{2}{3}$	7. 9. à.. $13^{d}\frac{1}{2}$	1. 2. 10. à.. $16^{d}\frac{2}{3}$
	NOVEMBRE.		
21. 30. à...$3^{d}\frac{3}{4}$	30. à...$3^{d}\frac{3}{4}$	2. à...$12^{d}\frac{1}{2}$	1. 11. à.. $12^{d}\frac{1}{2}$
	DECEMBRE.		
18. à... 2^{d}	28. à... 0^{d}	4. 7. 10. à... $6^{d}\frac{3}{4}$	7. à ... $8^{d}\frac{1}{4}$

La plus grande hauteur du mercure dans le Baromètre a été le 17 de Mars par un tems
* Pag. 395. in 4. couvert & un petit vent de * nord-oueſt, de 29 pouces 8 lign. pied du Rhin ou 28 pouces 7 lign. $\frac{2}{3}$ pied de Paris.

La moindre hauteur a été le 2 de Mai, par un tems couvert & un très grand vent d'oueſt, de 28 pouces 4 lignes pied du Rhin, ou de 27 pouces 4 lign. $\frac{1}{10}$ pied de Paris. Mr. Muſſchenbroeck remarque que de mémoire d'homme on n'a vu en Hollande une moiſſon ſi abondante, & qu'en général cette année 1741 a été une des plus belles & des plus fertiles, quoiqu'elle ait été sèche; car la hauteur de la pluie

pluie tombée à Leyde n'a été que de 18 pouces, la hauteur d'une année moyenne eſt de 24 pouces.

Le 7 d'Aout à 10h 20′ du ſoir on vit à Leyde ſortir de terre & s'élever dans l'air un feu ſemblable à un éclair, qui répandit une ſi grande lumière qu'on auroit pu voir ſur le plancher une aiguille très fine. Cette lumière étoit très brillante & accompagnée d'un petit bruit ; elle ne dura pas plus longtems qu'un éclair, & forma dans le ciel un jet de feu large d'environ 15 minutes, qui s'étendit en ſerpentant de la longueur de 20 degrés. Elle ne jetta aucun rayon, peu-à-peu elle prit la figure d'un globe, & ſe changea en un nuage blanc & lumineux, ſi épais qu'il cacha les étoiles ; mais peu-à-peu il devint moins denſe, & ſemblable à la voie lactée, au travers duquel on vit les étoiles : ce nuage commença à diſparoitre à l'orient, & finit à l'occident.

TABLE des plus grands degrés de froid & des plus grands degrés de chaud obſervés à Upſal en Suède pendant l'année 1741, *par Mr.* CELSIUS.

Plus grand Froid du matin.	Plus grand chaud de l'après-midi.
JANVIER 1741.	
Le 4 à 9h ... à 16d ½	Le 20 à 4h ... à 3d ⅘
FEVRIER.	
Le 19 à 7h ... à 12d ½	Le 8 à 4h ... à 5d ⅘

PLUS GRAND FROID du matin.	PLUS GRAND CHAUD de l'après-midi.
*MARS.	
Le 25 à 7h... à 5d 1/5	Le 13 à 3h... à 7d 1/5
AVRIL.	
Le 2 à 7h... à 3d 1/5	Le 11 à 3h... à 10d 1/10
MAI.	
Le 1 à 7h... à 1d	Le 23 à 5h... à 20d
JUIN.	
Le 1 à 5h... à 6d 1/10	Le 29 à 6h... à 22d 1/10
JUILLET.	
Le 8 à 6h 1/2.. à 7d 1/10	Le 29 à 4h 1/2.. à 20d 3/10
AOUT.	
Le 21 à 6h 1/4.. à 5d 1/10	Le 28 à 4h 1/2.. à 15d 2/5
SEPTEMBRE.	
Le 12 à 7h... à 2d	Le 5 à 3h... à 13d 2/5
OCTOBRE.	
Le 16 à 7h 1/2.. à 1d 2/5	Le 21 à 4h... à 9d 1/10
NOVEMBRE.	
Le 14 à 8h 3/4... à 6d	Le 1 à 3h... à 8d
DECEMBRE.	
Le 29 à 11h 1/4.. à 15d 3/10	Le 10 à 4h... à 2d 4/5

* Pag. 396. in 4.

La plus grande hauteur du Baromètre a été de 28 pouces 8 lignes 1/4 le 15 de Mars par un tems ſerein & un vent de nord médiocre, & le

le 16 d'Octobre par un tems couvert & un vent d'oueſt-nord-oueſt.

La moindre hauteur a été de 27 pouces 2 lignes le 9 * de Septembre par un tems pluvieux & un vent de nord-oueſt. * Pag. 397. in 4.

La hauteur de la pluie & de la neige fondue a été à Upſal pendant l'année 1741, de 16 pouces 9 lign. $\frac{8}{10}$.

TABLE des plus grands degrés de froid & des plus grands degrés de chaud obſervés à Montpellier pendant l'année 1741, *par Mr. BON Prémier Préſident de la Cour des Aides & Chambre des Comptes.*

PLUS GRAND FROID du matin.	PLUS GRAND CHAUD de l'après-midi.
JANVIER 1741.	
Le 26 à 6h..... à 3d	Les 11 & 12 à 2h... à 11d
FEVRIER.	
Les 2, 11 & 21 à 6h à 5d	Les 6 & 22 à 2h... à 12d
MARS.	
Les 12 & 28 à 6h.. à 3d $\frac{1}{2}$	Le 18 juſqu'au 28 à 2h à 12d
AVRIL.	
Les 6, 7 & 8 à 6h... à 3d	Le 28 à 2h..... à 22d
MAI.	
Les 1 & 13 à 5h...à 6d	Le 31 à 3h ..... à 24d
JUIN.	
Le 15 à 5h..... à 15d	Les 29 & 30 à 3h.. à 25d
JUILLET.	
Le 18 à 5h.....à 15d	Le 24 à 3h..... à 28d

Plus

PLUS GRAND FROID du matin.	PLUS GRAND CHAUD de l'après-midi.
AOUT.	
Le 24 à 5h..... à 14d ½	Le 12 à 3h..... à 28d
***SEPTEMBRE.**	
Le 6 à 5h..... à 18d	Le 1 à 3h .... à 22d
OCTOBRE.	
Le 19 à 6h .... à 9d ½	Les 9 & 10 à 2h.. à 17d
NOVEMBRE.	
Le 30 à 6h.... à 0d	Les six prémiers jours à 15d
DECEMBRE.	
Les 1 & 2 ..... à 0d	Le 18 à 2h .... à 11d

* Pag. 398. in 4.

On voit par ces obſervations qu'il a fait plus froid en 1741 à Montpellier, qu'en 1740, puiſque dans cette année la liqueur du Thermomètre ne deſcendit pas à la congélation, au-lieu qu'en 1741 elle eſt deſcendue à 3 degrés au deſſous de la congélation.

A l'égard de la chaleur, elle a été à peu près la même, puiſqu'en 1740 la liqueur du Thermomètre eſt montée à 27 degrés ½ le 17 & le 18 de Juillet, & en 1741 elle eſt montée à 28 degrés le 24 de Juillet & le 12 d'Aout.

OB-

* Pag. 400. in 4.

*(1741) MARS.		
Jours.	Au lever du Soleil.	Au plus chaud du jour.
	Degrés.	*Degrés.*
1	16½	23½
2	17¼	*Id.*
3	*Id.*	*Id.*
4	17	24
5	18⅓	*Id.*
6	19	24¼
7	18½	24
8	17	*Id.*
9	17¾	*Id.*
10	18½	24½
11	18	24
12	17½	*Id.*
13	19	*Id.*
14	20½	24⅓
15	19	24⅔
16	21½	25
17	20	25¼
18	19	25
19	*Id.*	*Id.*
20	*Id.*	*Id.*
21	*Id.*	*Id.*
22	*Id.*	24½
23	20¼	24⅔
24	*Id.*	25
25	20	*Id.*
26	21	*Id.*
27	20	*Id.*
28	20⅓	*Id*
29	22	25¼
30	20¾	25
31	21	*Id.*

BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" NAPOLI

AVRIL.

Jours.	Au lever du Soleil.	Au plus chaud du jour.
	Degrés.	*Degrés.*
1	$20\frac{1}{4}$	25
2	20	$24\frac{2}{3}$
3	19	25
4	20	*Id.*
5	$21\frac{1}{4}$	$25\frac{1}{4}$
6	$20\frac{1}{2}$	25
7	$19\frac{3}{4}$	$24\frac{3}{4}$
8	$20\frac{2}{3}$	$25\frac{1}{3}$
9	$20\frac{3}{4}$	*Id.*
10	$20\frac{1}{2}$	$25\frac{1}{4}$
11	20	*Id.*
12	$20\frac{1}{4}$	$25\frac{1}{3}$
13	$21\frac{1}{2}$	$25\frac{1}{2}$
14	$21\frac{1}{4}$	$25\frac{3}{4}$
15	22	$25\frac{1}{2}$
16	$22\frac{1}{3}$	$25\frac{1}{3}$
17	21	*Id.*
18	22	$25\frac{1}{2}$
19	23	$25\frac{2}{3}$
20	$21\frac{3}{4}$	$25\frac{3}{4}$
21	$21\frac{1}{2}$	26
22	$22\frac{1}{4}$	*Id.*
23	*Id.*	$26\frac{1}{4}$
24	23	$25\frac{3}{4}$
25	*Id.*	26
26	22	*Id.*
27	$21\frac{1}{2}$	$27\frac{1}{4}$
28	23	28
29	22	$28\frac{1}{2}$
30	$22\frac{3}{4}$	$27\frac{3}{4}$

Digitized by Google

*Pag. 403. in 4.

(1741) AOUT.

Jours.	Au lever du Soleil.	Au plus chaud du jour.
	Degrés.	*Degrés.*
1	21	25
2	21 1/3	25 1/3
3	21	25 1/2
4	*Id.*	25 3/4
5	21 1/4	25 2/3
6	21 1/3	25
7	22	26
8	20 2/3	25 1/4
9	21 1/3	25
10	21	24 2/3
11	*Id.*	25
12	22	25 1/3
13	22 1/4	25 1/2
14	21	25
15	*Id.*	*Id.*
16	22	*Id.*
17	21 1/4	*Id.*
18	*Id.*	25 1/4
19	21 1/3	25 1/3
20	19	24
21	20 1/4	*Id.*
22	20	*Id.*
23	*Id.*	*Id.*
24	21 2/3	25 1/4
25	22 1/4	25 1/3
26	22	25
27	21	24
28	20 1/4	25
29	21 1/4	25 1/2
30	22 1/4	26 1/2
31	22 1/2	26

*SE 404.

Jours.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

* On voit par les obſervations de Mr. Coſſigny, qu'en 1741 le Thermomètre a marqué la moindre chaleur à Pondichery à 16 degrés le 20 de Février, & que la plus grande chaleur a été exprimée par 28 degrés $\frac{3}{4}$ le 12 de Mai ; mais en 1737 la chaleur fut beaucoup plus grande, car elle fit monter la liqueur du Thermomètre à 32 degrés $\frac{1}{2}$ le 7 Juin. * Pag. 404. in 4.

Mr. Coſſigny eſt parti de Pondichery le 20 d'Octobre 1741, pour retourner en France ſur le vaiſſeau le *Duc de Bourbon* ; il eſt arrivé le 19 de Décembre à l'Ile de France. Il a obſervé que pendant le trajet de Pondichery à l'Ile de France, le Thermomètre n'eſt monté plus haut qu'à 23 degrés $\frac{1}{2}$, & le plus bas a été à 18 degrés $\frac{1}{2}$. Il a ſéjourné, tant à l'Ile de France qu'à l'Ile de Bourbon, juſqu'au 31 de Janvier 1742 qu'il en eſt parti, & eſt arrivé au Port-Louis le 29 de Mai ſuivant. Il remarque en général que le Thermomètre a été au plus haut à 24 degrés, ſoit au delà, ſoit en deça de l'Equateur, que le plus bas a été à 8 degrés au moins de Mai, & que pendant tout ce mois le plus haut a été à 15 ou 16 degrés; mais les vents contraires ont obligé de porter juſqu'à 50 degrés de latitude ſeptentrionale, à 145 lieues du Cap-Lézard.

Pag. 5. in 4.

*TABLE *des plus grands degrés de froid & des plus grands degrés de chaud observés à Leyde pendant l'année 1742, par Mr. MUSSCHENBROECK.*

Plus grand froid du matin.	Plus grand froid de l'après-midi.	Plus grand chaud du matin.	Plus grand chaud de l'après-midi.
	JANVIER 1742.		
Jours.	Jours.	Jours.	Jours.
8. à .. 11d	11. à ... 7d 1/4	31. à 7d 2/3	31. à ... 8d 2/3
	FEVRIER.		
1. 2. à ... 1d	21. 22. à..2 2d	1. à... 6d 3/4	14. à ... 7d 1/4
	MARS.		
30. à 1d 1/2	3. à ... 1d 1/5	17. 18. à .. 4d 3/4	21. à ... 7d 1/4
	AVRIL.		
4. à ... 3d	3. à... 1d	30. à... 6d 3/4	26. à .. 12d
	MAI.		
6. à ... 5d 1/3	24. à... 5d 3/4	14. à ... 10d 2/3	13. 18. à .. 17d 2/5
	JUIN.		
26. à.... 8d 2/3	26. à... 10d 3/5	11. à ... 15d 1/2	12. 13. à .. 20d 1/4
	JUILLET.		
16. 17. à .. 10d 3/5	18. 21. 26. à .. 13d 1/2	2. 3. à .. 17d 2/5	4. à... 24d 3/5

Plus

Plus grand froid du matin.	Plus grand froid de l'après-midi.	Plus grand chaud du matin.	Plus grand chaud de l'après-midi.
	AOUT.		
Jours.	Jours.	Jours.	Jours.
29. à .. 10d 1/7	7. 20. 30. à .. 12d 1/2	1. à ... 16d 2/3	27. à ... 18d 1/3
	*SEPTEMBRE.		
26. à ... 6d 1/4	22. 23. 24. à ... 7d 2/3	5. à ... 15d	1. à ... 18d
	OCTOBRE.		
30. à ... 5d 3/4	30. à ... 5d 3/4	3. à .. 11d	21. 22. 23. à .. 12d
	NOVEMBRE.		
26. 27. 28. à ... 1d	26. 27. 28. à ... 1d	6. à ... 9d 1/3	5. à ... 9d 3/5
	DECEMBRE.		
27. à ... 9d 3/5	21. 26. 27. à ... 6d 4/5	31. à ... 4d 4/5	31. à ... 4d 4/5

La plus grande hauteur du mercure dans le Baromètre a été de 29 pouces 6 lign. $\frac{1}{2}$ pied du Rhin, ou de 28 pouces 6 lign. $\frac{1}{7}$ pied de Paris, le 12 de Mai par un tems ſerein & un vent de nord.

La moindre hauteur a été de 27 pouces 9 lignes pied du Rhin, ou de 26 pouces 9 lignes $\frac{4}{10}$ pied de Paris, le 14 d'Octobre à midi, par un grand vent de ſud-oueſt & un tems couvert, avec orage; il étoit le matin à 27 pouces 10 lignes.

La hauteur de la pluie tombée pendant l'année 1742, a été de 23 pouces 6 lignes $\frac{1}{4}$, mais les ſix prémiers mois ont été très ſecs, & il n'en eſt tombé que 5 pouc. 6 lign.

Mr. Muſſchenbroeck rapporte qu'il y a eu une grande quantité de fourris ou de mulots qui ont ravagé les prés & les *champs; ils ont entierement mangé l'herbe de quelques pâturages, & lorſque l'herbe leur a manqué, ils ont détruit les feuilles & les fruits des arbres: le nombre en étoit ſi grand qu'un païſan en a tué cinq ou ſix mille dans un jour, il dit avoir vu les bords de quelques foſſés percés comme un crible, des trous où ils ſe logeoient, & avoir compté juſqu'à cinquante de ces trous dans l'eſpace d'une perche carrée.

*Pag. 407. in 4.

T A-

TABLE des plus grands degrés de froid & des plus grands degrés de chaud observés à Montpellier pendant l'année 1742, par Mr. BON Prémier Préſident de la Cour des Aides & Chambre des Comptes.

* Pa
408. in

PLUS GRAND FROID du matin.	PLUS GRAND CHAUD de l'après-midi.
JANVIER 1742.	
Les 4 & 5 à 6h... à 1d	Les 30 & 31 à 3h .. à 11d
FEVRIER.	
Le 22 à 6h ..... à 1d	Le 12 à 2h ..... à 12d
MARS.	
Les 11 & 12 à 6h... à 1d	Le 24 à 2h ..... à 12d
AVRIL.	
Le 5 à 6h..... à 1d	Le 30 à 2h ..... à 16d
MAI.	
Les 8 à 5h..... à 7d	Les 30 & 31 à 3h... à 19d
JUIN.	
Le 1 ..... à 14d	Les 24 & 25 à 3h... à 26d
JUILLET.	
Le 1..... à 14d	Le 14..... à 25d
*AOUT.	
Les 22, 24 & 25 à 5h.. à 13d ½	Le 5 à 3h..... à 26d ½
SEPTEMBRE.	
Le 25 à 6h.... à 19d	Le 3 à 2h .... à 23d
OCTOBRE.	
Le 16 à 6h .... à 6d ½	Les 22 & 25 à 2h. . à 15d

PLUS GRAND FROID du matin.	PLUS GRAND CHAUD de l'après-midi.
NOVEMBRE.	
Depuis le 24 juſqu'au 30 à 4^{d}	Le 12 à 2^{h} . . . . à $11^{d}\frac{1}{2}$
DECEMBRE.	
Le 26 à 6^{h} . . . . . à 0^{d}	Le 4 à 2^{h} . . . . à 8^{d}

Le grand froid qu'il a fait cette année aux environs de Paris & dans la plus grande partie de la France, ne s'eſt pas fait ſentir en Languedoc, il a été au contraire moindre en 1742 à Montpellier, qu'il n'a été l'année précédente; la liqueur du Thermomètre de Mr. de Réaumur n'eſt deſcendue en 1742 qu'à 1 degré au deſſous de la congélation les 4 & 5 Janvier & le 22 Février; au-lieu qu'en 1741 elle eſt deſcendue à 3 degrés au deſſous de la congélation.

La chaleur a été auſſi en 1742 moindre qu'en 1741, puiſque la liqueur du Thermomètre n'eſt montée qu'à $26^{d}\frac{1}{2}$ le 5 d'Aout, au-lieu qu'en 1741 elle eſt montée à 28 degrés le 24 de Juillet & le 12 d'Aout.

MES-

* *MESSIEURS DE LA SOCIETE' Royale des Sciences établie à Montpellier, ont envoyé à l'Académie l'Ouvrage qui ſuit, pour entretenir l'union intime qui doit être entre elles, comme ne faiſant qu'un ſeul Corps, aux termes des Statuts accordés par le Roi au mois de Février 1706.* * Pag. 109. in 4.

OBSERVATIONS

Concernant une Fille cataleptique & ſomnambule en même tems.

Par Mr. SAUVAGES DE LA CROIX.

ON a différentes hiſtoires de Cataleptiques & de Somnambules, mais ayant obſervé dans une même perſonne tout ce qu'il y a de plus étonnant dans l'une & l'autre de ces maladies, j'ai cru devoir en conſtater la vérité, & en donner un détail circonſtancié.

M. V. fille âgée de 20 ans, étoit en ſervice dans une maiſon de Montpellier en 1737, elle étoit fort pâle, & avoit toujours froid

aux extrémités; ſon caractère étoit d'être timide & ſenſible à la moindre injure. Ce fut à l'occaſion de quelque chagrin, que vers le mois de Janvier de cette même année elle eut quelques attaques de catalepſie, qui ayant augmenté, l'obligèrent à ſe rendre à l'Hopital général au commencement de Mars. Là ces attaques la tourmentèrent pendant tout ce
*Pag. 410. in 4. * mois, revenant au commencement & plus ſouvent, & d'une façon plus réglée que vers la fin; leur durée varioit depuis un demi-quart d'heure juſqu'à trois ou quatre heures entières. Les mois d'Avril & de Mai ſuivans cette maladie fut compliquée d'une autre maladie ſingulière, pareille à celle des ſomnambules, laquelle ayant donné du relâche pendant quelques mois, a reparu preſque tous les hivers depuis 1737 juſqu'en 1745, avec quelques différences que nous détaillerons dans la ſuite. Quand cette fille ſe fut rendue à l'Hopital, où elle demeura une année entière, je ne manquai pas d'y faire mes viſites aux heures où ſes attaques la prenoient le plus ſouvent. J'obſervai qu'elle avoit le pouls naturellement fort petit, & ſi lent qu'il battoit à peine cinquante fois par minute; ſon ſang étoit ſi gluant qu'il ne couloit que goutte à goutte par l'ouverture de la veine lorſqu'on la ſaignoit, les purgatifs les plus forts ne la vuidoient que peu & fort tard. Cette fille étoit dégoutée, & fort triſte de ce que cette incommodité l'empêchoit de ſervir en ville; elle étoit d'ailleurs réglée pour le tems, mais très peu pour la quantité: elle ne preſſentoit

ſes

ſes attaques que par une chaleur au front & une peſanteur conſidérable à la tête, dont elle ſe ſentoit ſoulagée à la fin de ſon ſommeil cataleptique.

Dans ces attaques 1. elle ſe trouvoit priſe tout à coup, tantôt dans ſon lit, tantôt montant les degrés ou faiſant autre choſe; ſi cela lui arrivoit au lit, on ne pouvoit s'en apercevoir qu'en ce qu'elle ne répondoit plus, & que ſa reſpiration ſembloit entierement abolie, le pouls devenoit plus lent & plus petit qu'auparavant. 2. Elle conſervoit la même attitude qu'elle avoit à l'inſtant de l'attaque; ſi elle étoit debout, elle y reſtoit; ſi elle montoit les degrés, elle avoit une jambe élevée pour monter, & durant tout le tems de la catalepſie elle conſervoit cette même attitude. 3. Si dans cet état quelqu'un élevoit un de ſes bras, fléchiſſoit ſa tête, la mettoit debout ſur un pied, les bras tendus ou en quelque autre poſture, pourvu qu'on eût mis le corps en équilibre, elle conſervoit parfaitement juſqu'à la fin la dernière attitude qu'on lui * avoit donnée. 4. Quand l'ayant miſe debout ſur les pieds on venoit à la pouſſer, elle ne marchoit pas, comme Fernel le rapporte d'un cataleptique, elle gliſſoit comme ſi l'on eut pouſſé une ſtatue. 5. Elle n'avoit aucun mouvement, ni volontaire, ni naturel, qui fût ſenſible, pas même celui que l'on fait en dormant pour avaler la ſalive; le ſeul mouvement du cœur & des artères ſe faiſoit ſentir, encore étoit-ce bien foiblement. 6. Comme c'eſt par les geſtes ou par la voix des perſonnes

* Pag 411. in 4.

nes qui ſe plaignent qu'on peut juger ſi elles ont quelque douleur ou autre ſenſation, cette fille qui n'avoit aucun mouvement, ne donnoit non plus aucun ſigne de ſentiment; les cris, les piquures, les chatouillemens à la plante des pieds, des bougies portées ſous ſes yeux ouverts, rien n'étoit capable de lui faire donner des marques de ſenſation. 7. Enfin elle ſe tiroit d'elle-même de cet état ſans aucun ſecours, & aucun remède n'en abrégeoit la durée; les bâillemens & les alongemens des bras marquoient ſon réveil, & alors elle n'avoit aucune idée de ce qui lui étoit arrivé, ſi ce n'eſt que les piquures & les ſituations gênantes lui cauſoient des douleurs & des laſſitudes.

J'ai inſiſté ſur le détail de ces prémières attaques, parce que les Anteurs ne les décrivent pas ordinairement avec aſſez d'exactitude, & que d'ailleurs elles forment une catalepſie des plus complètes, ſoit pour la profondeur du ſommeil, ſoit pour la flexibilité des membres & pour leur conſtance à conſerver les attitudes.

Juſqu'ici cette fille nous fait voir une maladie qui, quoique rare, n'eſt pas ſans exemple, mais en voici une autre fort ſingulière qui s'y eſt jointe. Dans les mois d'Avril & de Mai de la même année 1737, elle eut plus de cinquante attaques d'une autre maladie, dans leſquelles on diſtinguoit trois tems; le commencement & la fin étoient des catalepſies parfaites, telles que nous les avons vues ci-devant, & l'intervalle qui duroit quelquefois un jour entier

entier ou du matin au soir, étoit rempli par la maladie que les filles de la maison appelloient l'*accident vif*, donnant le nom d'*accident mort* à la catalepsie.

*On va voir des phénomènes que j'aurois cru simulés, si je ne m'étois assuré de la réalité par mille épreuves ; les occasions s'en présentoient souvent, & pour se convaincre de la vérité il n'en coutoit que quelques légères douleurs à la malade, qu'elle ressentoit dès qu'elle étoit revenue de ces accidens. Mr. Lazerme que j'avois prié de m'aider de ses conseils pour le traitement, & quantité de Curieux, ont été témoins de ce que je vais rapporter. Ce que je dirai d'une attaque doit s'entendre, à quelques circonstances près, de toutes les autres. * Pag. 412. in f.

Le 5 d'Avril 1737 visitant l'Hopital à 10 heures du matin, je trouvai la malade au lit, la foiblesse & le mal de tête l'y retenoient ; l'attaque de catalepsie venoit de la prendre, & la quitta en cinq ou six minutes, ce que l'on connut parce qu'elle bâilla, se leva sur son séant, & se disposa à la scène suivante, que les filles de ce quartier avoient déja observée plusieurs fois. Elle se mit à parler avec une vivacité & un esprit qu'on ne lui voyoit jamais hors de cet état, elle changeoit quelquefois de propos, & sembloit parler à plusieurs de ses amies qui s'assembloient autour de son lit ; ce qu'elle disoit avoit quelque suite avec ce qu'elle avoit dit dans son attaque du jour précédent, où ayant rapporté mot pour mot une instruc-

tion en forme de catéchiſme qu'elle avoit entendue la veille, elle en fit des applications morales & malicieuſes à des perſonnes de la maiſon qu'elle avoit ſoin de déſigner ſous des nom inventés, accompagnant le tout de geſtes & de mouvemens des yeux qu'elle avoit ouverts, enfin avec toutes les circonſtances des actions faites dans la veille, & cependant elle étoit fort endormie. C'étoit un fait déja bien avéré, & perſonne n'en doutoit plus; mais prévoyant que je n'oſerois jamais l'aſſurer à moins que je n'euſſe fait mes épreuves en forme, je les fis ſur tous les organes des ſens à meſure qu'elle débitoit tous ſes propos.

En prémier lieu, comme cette fille avoit les yeux ouverts, je crus que la feinte, s'il y en avoit, ne pourroit tenir contre un coup de la main appliqué bruſquement au viſage; mais * cette expérience réïtérée ne lui fit pas faire la moindre grimace, & elle n'interrompit point le fil de ſon diſcours. Je cherchai un autre expédient, ce fut de porter rapidement le doigt contre l'œil, & d'en approcher une bougie allumée aſſez près pour bruler les cils des paupières, mais elle ne clignota ſeulement point.

* Pag. 413. in 4.

En ſecond lieu, une perſonne cachée pouſſa tout à coup un grand cri vers l'oreille de cette fille, & fit du bruit avec une pierre portée contre le chevet de ſon lit; cette fille en tout autre tems auroit tremblé de frayeur, mais alors cela ne produiſit rien. En troiſième lieu, je mis dans ſes yeux & dans ſa bouche

che de l'eau de vie, de l'eſprit de ſel armoniac; j'appliquai ſur la cornée même, d'abord la barbe d'une plume, enſuite le bout du doigt, mais ſans aucun ſuccès: le tabac d'Eſpagne ſoufflé dans le nez, les piqures d'épingle, les contorſions des doigts faiſoient ſur elle le même effet que ſur une machine, elle ne donnoit jamais la moindre marque de ſentiment.

Pendant ces entrefaites, comme elle parloit d'un ton plus animé & plus gai, on nous annonça que la ſcène ſe termineroit bientôt par des chanſons & des ſauts, comme c'étoit ſon uſage. En effet, peu de tems après elle chanta, fit des éclats de rire & des efforts pour ſe tirer du lit, ce qu'elle fit en ſautant & pouſſant des cris de joie. Je m'attendois à la voir heurter contre les lits voiſins, mais elle enfila ſa ruelle & tourna à propos, évitant les chaiſes, les cabinets, & ayant fait un tour dans la ſalle, elle enfila de nouveau ſa ruelle ſans tâtonner, ſe mit au lit, ſe couvrit, & peu de tems après elle fut cataleptique. Dans moins d'un quart d'heure que la catalepſie eut duré, cette fille revint comme d'un profond ſommeil, & connoiſſant à l'air des aſſiſtans qu'elle avoit eu ſes accidens, elle fut extrêmement confuſe & pleura le reſte de la journée, ne ſachant d'ailleurs rien de ce qu'elle avoit fait en cet état.

Vers la fin de Mai de la même année tous ces accidens diſparurent, & il n'y avoit guères d'apparence que les remèdes * euſſent produit cet effet. Elle avoit été ſaignée une

* Pag. 414. in 4.

fois du bras, pluſieurs du pied, & ſept fois du cou; elle avoit été purgée cinq ou ſix fois avant ou après des bouillons apéritifs, enſuite elle avoit pris un opiate ſtomachique dans lequel entroient le Kina, le Cinnabre, la poudre de Guttète; quand le tems fut plus doux elle prit une vingtaine de bains domeſtiques plutot froids que tièdes. Enfin nous lui recommandames l'uſage des remèdes martiaux, & dès ce tems-là juſqu'au 10 de Février 1745 je la perdis de vue, la croyant guérie; cependant elle ne l'eſt point, elle a eu chaque hiver de nouvelles attaques de cet accident vif, avec cette différence que la catalepſie ne les précède pas toujours, & que la privation de ſentiment n'eſt pas ſi parfaite; car un jour dans ſon attaque ayant été ſur un pont, on la trouva qui parloit à ſon image qu'elle voyoit dans l'eau, & aux dernières fêtes de Noel durant ſon attaque elle diſtinguoit confuſément une perſonne à ſes côtés; elle s'en ſouvient même, & dit que le long uſage du mars a produit ce changement.

Comment une ſuſpenſion ſi parfaite de tous les ſens peut-elle ſurvenir dans l'inſtant & ſe diſſiper de même? comment la concilier avec cette liberté de l'imagination, cette vivacité des penſées & cette promptitude à faire tous les mouvemens volontaires? Il faut que l'état des cataleptiques diffère intérieurement bien peu de celui des ſomnambules. Les bains froids que les Auteurs propoſent comme un grand ſecours dans ce mal, ne faiſoient rien dans ce cas, & n'opéroient pas plus que ſur le

le ſomnambule dont parle *Adrianus Alemanus*, qui traverſoit la Seine à la nage durant ſon attaque.

Au reſte cette fille s'eſt aujourdhui aguerrie contre ce mal, & ne ſe fait pas une peine d'en parler ; jamais elle n'en a été alarmée comme d'un mal dangereux, elle en étoit ſeulement honteuſe. Elle n'eſt plus ſi pâle qu'elle étoit, elle ſent la même chaleur & la même peſanteur de tête au commencement des accès, & vers la fin une cardialgie qui la réveille.

Cet exemple n'eſt pas le ſeul que j'aie eu de la complication de ces maladies dans dans le même ſujet, mais avec des *circonſtances différentes. J'ai vu à l'Hopital d'Alais en 1724, un vieillard qui avoit un jour la catalepſie, le ſecond jour un accès de démence, le troiſième jour un accès de fièvre quarte, le quatrième jour la catalepſie, & ainſi de ſuite, mais les accidens cataleptiques n'étoient pas ſi marqués que dans la fille qui fait le ſujet de ce Mémoire.

*Pag. 415. in 4.

C A-

CATALOGUE
DES
LIVRES,
DE MEDECINE,
DE MATHEMATIQUE,
ET DE
PHYSIQUE.

Qui se trouvent à Amsterdam & à Leipzig
Chez PIERRE MORTIER.

A.

Adolphi (D. Christ. Mich.) Trias Dissertat. Physico Medicar. de quibusdam affectibus singularibus 1. de Affectu Mirachiali, 2. de Porcello Cassoviensi, 3. de Eructatione Flammante 4. Lips.

C.

Commercium Philosophicum & Mathematicum, Virorum Celeberr. Gotl. Guil. Leibnitii & Johann. Bernoulli, 2 vol. 4. Lausanna 1745.

Commentarii in Herm. Boerhave Institutiones Medicas 4. Voll. Lugd. Bat. 1747. 8.

Coschwitz (Ge. Dan.) Organismus & Mechanismus in homine vivo obvius destructus & labefactus seu hominis vivi Consideratio Pathologica, 4. Lip. 1745.

Cosch-

Coschwitz (Ge. Dan.) Organismus & Mechanismus in homine vivo obvius & stabilitus seu hominis vivi Consideratio Physicologica. 4. *ibid.* 1745.

D.

DEidier, (Mr. l'Abbé) Mechanique Générale pour servir d'Introduction aux Sciences Physico-Mathématiques, qui renferme la Statique l'Airometrie, l'Hydrostatique & l'Hydraulique, 4. avec 30 Planches, Paris 1741.

—— le parfait Ingenieur François, ou la Fortification suivant Mr. de Vauban, & des autres Auteurs qui ont écrit sur cette Science; avec l'attaque & défense des Places, Nouvelle Edition, augmentée du Plan & de la description de Luxembourg; de la relation & des plans du Siège de Lille & du Siège de Namur, 4. enrichi de 50 planches, Paris 1742.

—— Elemens Généraux des parties des Mathématiques les plus nécessaires à l'Artillerie & au Genie, avec un Traité de Perspective; enrichi de plus de 60 planches, 4 Paris 1746. 2 vol.

—— L'Arithmetique des Geometres, ou Nouveaux Elemens de Mathématique, 4. Paris 1739.

—— la Science du Geometre, ou la Théorie & la Pratique de la Geometrie, avec près de 50 planches, 4. Paris 1739.

—— la Mesure des Surfaces & des Solides par la Connoissance des Centres de Gravité & par l'Arithmetique des Infinis, avec beaucoup de figures 4. Paris 1743.

—— Le Calcul Différentiel & le Calcul intégral, expliqués & appliqués à la Geometrie, avec quantité de figures 4. Paris 1740.

Description de la Vessie Urinaire de l'Homme, Traduit de l'Anglois de Mr. Pearson. 12.

De-

Details Militaires dont la Connoiſſance eſt néceſſaire à tous les Officiers, & principalement aux Commiſſaires des Guerres, 2 Vol. 12. 1742. Paris.

Diſcours ſur l'Utilité des Mathématiques, par Mr. de Premontval, 12. Paris 1742.

——— ſur la parallaxe de la Lune &c. par Mr. de Maupertuis, 8. fig.

Diſſertation ſur la Nature & la Propagation du Feu, 8. Paris 1744.

Delii (D. Hen. Frid.) Amœnitates Medicæ, circa Caſus Medico-practicos vulgares Decades IV. 8. *Quedlinb.*

Diſputationes Anatomicæ Selectæ, ad Chyliſicationem collegit. edid., præfatus eſt Albertus Haller. 4. *Gotting.*

E.

ECole de Mignature. 12. fig.

Elemens de la Guerre des Sièges, à l'uſage des jeunes Militaires; où il eſt traité de l'Artillerie, des Armes & Machines en Uſage à la Guerre: de l'attaque & de la défenſe des Places, un détail de ce qui concerne les travaux, & les Operations d'une Ville fortifiée; avec un Mémoire contenant pluſieurs Obſervat. ſur la viſite des Places & un Dictionnaire des termes les plus en uſage & les plus néceſſaires pour l'intelligence de la Guerre des Sièges, par Mr. le Blond. 3 vol. 8. enrichis de Vignettes & de 32 planches bien gravées, Paris 1746.

Eſſai ſur les Feux d'Artifice pour le Spectacle & pour la Guerre, par Mr. P. d. O. 8. Paris 1745. figur.

——— ſur le Caractère du grand Medecin, ou Eloge Critique de Mr. Herman Boerhave, 8. Col. 1747.

El-

Eſſai de Phyſique & de Dynamique, par Mr. de Cheyſaux, 12. fig.

Examen & Réfutation des Elemens de la Philoſophie de Newton de Mr. de Voltaire; avec une Diſſertation ſur la reflexion & la refraction de la lumière, par J. Banieres 8. avec Vignettes & figures.

F.

Fizes, (Antonii) Opera Medica, de Tumoribus, ſuppuratione, Cataracta, Humani Corporis partibus Solides, Hominis Liene Sano, ac Secretione Bilis. His acceſſit de Hominis Generatione Exercitatio, Digeſta, Concinnata, Latinitate donata a Nicolao Fizes 4. Monſpelii.

H.

Hiſtoire & Mémoires de l'Academie Royale des Sciences, pour les Années 1741 & 1742. 12. Amſt. 1747.

——— idem, pour les Années 1704. 1705. 1706. & 1707. Nouv. Edit. corrigée.

Halleri (Alb.) Flora Jenenſis, Henrici Bernh. Ruppii, aucta & emendata cum fig. Jena 1745.

——— ——— *ej. Iconum Anatomicarum Partium Corporis Humani Faſciculi duo. fol. Gotting. 1745.*

Halleri (Alb.) Allii genus conſtitutum. 4. Gottingæ.

Halleri (Albert.) de Reſpirationne Experimenta Anatomica quibus aëris inter Pulmonem & Pleuram abſentia demonſtratur & Muſculorum intercoſtalium internorum Officium adſeritur. 4. Gottingæ.

Heiſteri (Laur.) Compendium Inſtitutionem, ſive fundamentorum Medicinæ cui adjecta eſt methodus de ſtudio medico optime inſtituendo & abſolvendo editio multo auctior. 4. Helmſt. 1745.

Hiſto-

Hiſtoria Morborum qui Annis 1699. 1700. 1701. 1702. Vratiſlavia graſſati ſunt, a Colleg. Acad. Leopold. Nat. Cur. Vratiſlavienſis in Lucem edita. Præfatus eſt Alb. Haller 4. *Lauzanne* 1746.

Hofmanni (Frid.) Fundamenta Phyſiologiæ ſive poſitiones ſtatum corporis humani vivi & ſani delineantes ex Medicina rationali Syſtematica depromta. 8. *Halæ.*

Hofmanni (Frid.) Fundamenta Pathologiæ generalis ſeu poſitiones Statum corporis humani morboſi delineantes, ex Medicina rationalis Syſtematica depromta. 8. *ibid.*

Hofmanni, Fundamenta Pathologiæ Specialis ſeu Poſitiones Statum Corporis humani morboſi & inprimis ſingulorum morborum diverſimodo illud adfligentium Hiſtoriam, Symptomata & genuinas Cauſas delineantes & exponentes. 8. *Hallæ.*

Hofmanni (Frid.) Fundamenta Therapiæ generalis ſeu poſitiones viam ad veram & univerſalem medendi Methodum pandentes remediaque ſelectiſſima, cum eorundem phyſico Mechanico operandi & dextre adplicandi moda demonſtrantes ex Medicina rationali Syſtematica depromta variisque neceſſariis & utilibus regulis hinc inde aucta. 8. *Hallæ.*

Hugo (A. Ludov. de) de Glandulis in Genere & Speciatim de Thymo. 4. *Gottingæ.*

I.

INſtitutions Aſtronomiques, ou Leçons Elementaires d'Aſtronomie pour ſervir d'Introduction à la Phyſique céleſte & à la Science des Longitudes; avec de Nouvelles Tables d'équation corrigées, & particulièrement du Soleil, de la Lune & des Satellites; précedées d'un Eſſai ſur l'Hiſtoire de l'Aſtronomie Moderne, Trad. de Mr. Keill, & conſidérablement augmenté par Mr. le Monnier, 4. Paris 1746.

L.

Digitized by Google

L.

LEttres sur le pouvoir de l'Imagination des femmes enceintes où l'on combat le préjugé qui attribuë à l'Imagination des Meres le pouvoir d'imprimer sur le Corps des Enfans la figure des objets qui les ont frappés. 1745. 12.

—— sur la Comète, par Mr. de Maupertuis. 12. seconde Edit.

Lambrechts (A. F.) Compendium Anatomico-Medicum Practicum, in quo per Quæstiones & Responsiones brevissimè tota Medicina tractatur, in Usum Juventutis. 8. *Harderov.* 1747.

M.

M *Anningham (Richard) Artis Obstetriciæ Compendium tam Theoriam quam Praxin spectans &c. in usum Medicinæ Tyronum & rursus editum & novis quibusdam additamentis auctum, & Tabulis æneis ornatum a D. Phil. Adolpho Boehmero* 4. *Halæ.*

N.

NOuvelles Découvertes faites avec le Microscope par T. Needham traduites de l'Anglois, avec un Memoire sur les Polypes à Bocquet & sur ceux en Entonnoir par A. Tremblay, 12. Leyde 1747. avec figures.

Nicolai (Ernst. Ant.) Methodus præscribendi Formulas Medicamentorum exemplis ad Medici quondam illustris Fr. Hofmanni mentem accommodatis illustrata. 8. *Halla.*

O.

CATALOGUE.

O.

OBſervations ſur les Cauſes & les Accidens de pluſieurs accouchemens laborieux, avec des Remarques ſur ce qui a été propoſé ou mis en uſage pour les terminer, par Mr. Levret. 8. Paris. 1747. fig.

Ooſterdyck Schacht (Joannis) Inſtitutiones Medicinæ Practicæ, ad Auditorum potiſſimum uſus, in Epitomen redactæ & Evulgatæ, 4. Traj. ad Rhen. 1747.

P.

PRincipales Merveilles de la Nature, où l'on traite de la ſubſtance des Terres, de la Mer, des Fleuves, Lacs, Rivières, Montagnes, Rochers &c. tiré des Meilleurs Auteurs Anciens & Modernes, 2 vol. 12. fig. Amſt. 1745.

Principes du Syſtême des petits Tourbillons, mis à la portée de tout le Monde, & appliqués aux Phenomenes les plus généraux, avec une Diſſertation de Mr. Privat de Molieres, par Mr. l'Abbé de Launay, 12. Paris 1743.

Platneri (D. Jo. Zach.) Inſtitutiones Chirurgiæ rationalis, tum medicæ tum manualis in uſus diſcentium, adjectæ ſunt icones nonnullorum ferramentorum aliarumque rerum quæ ad Chirurgi officinam pertinent. 8. Lipſ. 1745.

R.

REflexions ſur la Maladie qui a commencé depuis quelques années à attaquer le gros Betail en divers endroits de l'Europe, par la Societé des Medecins de Genève; avec un Recueil de quel-

quelques autres pièces ſur ce ſujet, 12. Paris 1745.

Règles du deſſein & du Lavis pour les plans, profils, & élevations des Edifices Civils & Militaires, & pour les Cartes des environs d'une place, par Mr. Buchotte, Nouv. Edit. augmentée de la moitié & miſe dans un meilleur ordre avec un Supplement, enrichi de 24 planches, 8. Paris.

S.

Electa Medica Francofurtenſia, 3. *vol.* 8. *Francf. ad Viad.* 1745.

Stahlii (*D. Georg. Ern.*) *Fundamenta Chymiæ dogmaticæ & experimentalis, & quidem tum communioris phyſicæ, mechanicæ, pharmaceuticæ ac Medicæ tum ſublimioris ſic dictæ hermeticæ atque alchymicæ; annexus eſt Iſaci Hollandi de Salibus & Oleis metallorum. editio* 2. *auctior.* 2. *vol.* 4. *Nurenb.*

T.

THeorie des Cometes, où l'on traite du progres de cette partie de l'Aſtronomie; avec des Tables pour calculer les Mouvemens des Cometes, du Soleil, & des principales Etoiles fixes; par Mr. le Monnier. 8. fig.

Traité du Navire, de ſa Conſtruction & de ſes mouvemens; avec des remarques ſur les regles ordinaires des Conſtructeurs de Navires; On y traite de la figure des Vaiſſeaux. des agreils ou apparaux, ſa peſanteur & ſa diſtribution, enfin les Loix du mouvement que produiſent les fluides dans leur choc, la manœuvre, le Gouvernail, la Voilure &c. par Mr. Bouguer, avec des figures en taille douce. 4. Paris 1746.

Traité

Traité de la maniere de graver à l'Eau forte & au burin, & de la Gravure en maniere noire; avec la façon de construire les presses à la moderne & d'imprimer en taille douce, par Mr. Bosse. Nouv. Edit. corrigée & augmentée de plus de la moitié, avec des Vignettes & planches 8. Paris

——— du Castor dans lequel on explique la Nature, les proprietés & l'usage Medico-Chymique du Castoreum dans la Medicine, par J. Marius. tradt. par Mr. Eidous. 12. fig. Paris 1746.

——— d'Insectologie ou Observations sur les Pucerons & les Vers d'Eau douce, par Mr. Bonnet. 8. 2 Vol.

——— des Causes, des accidens & de la Cure de la Peste, avec un Recueil d'Observations & un détail circonstancié des précautions qu'on a prises pour subvenir aux besoins des peuples affligés de cette maladie, ou pour la prévenir. Fait & imprimé par ordre du Roy. 4.

——— des plaies d'Armes à feu, avec des remarques & Observations sur différentes Maladies du Ressort de la Chirurgie par Mr. Faudacq. 8. Namur 1746.

——— des parties qui servent de passage à l'Urine, avec leur description, leur Action, & leurs Usages, par Mr. Rutty. 12. fig. Paris 1745.

W.

Witbofii (Joh. Ph. Laur.) ad Systema Leeuwenhoekianum Commentarii duo. Accedit brevis Monstrosorum rerum Historia. 8. Lugd. Batav. 1746.

Werlhoffii (D. Paul Gottl.) Observationes de Febribus præcipue intermittentibus & ex earum genere continuis, Editio 2. 4. Hann. 1746.

FIN.

VA1 1519625

Digitized by Google